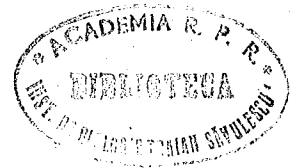


ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE



STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

BOL. INV. 93

SERIA

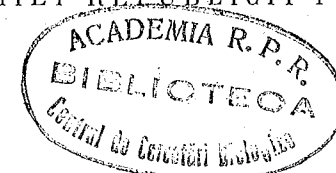
BIOLOGIE VEGETALĂ

3

TOMUL XII

1960

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE



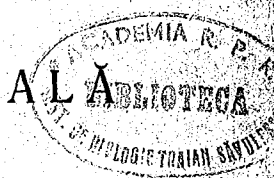
1667/1961
P1

ACADEMIA REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

SERIA

BIOLOGIE VEGETALĂ



Tomul XII, nr. 3

1960

COMITETUL DE REDACȚIE

N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R. — *redactor responsabil*; GEORGETA FABIAN-GALAN; ȘT. PÉTERFI, membru corespondent al Academiei R.P.R.; T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.; C. SANDU-VILLE, membru corespondent al Academiei R.P.R.; CORALIA NIȚESCU — *secretar tehnic de redacție*.

SUMAR

	Pag.
EMIL POP, Cercetări experimentale privind raportul dintre dineză și starea de în-	
tindere a citoplasmei	269
ION T. TARNAVSCHI și DIDONA RĂDULESCU, Cercetări citologice și mor-	
fologice asupra unor plante hibride de <i>Solanum Lycopersicum</i> L.	281
PETRE RAICU, Cercetări privind hibridarea vegetativă la porumb	299
MARICA RADU, Modificări ereditare la tomate sub influența extractului din	
frunze (Notă preliminară)	317
ALEXANDRA BUNESCU și NICOLAE DONIȚĂ, în colaborare cu SOFIA IANA,	
Răspindirea cărpiniței (<i>Carpinus orientalis</i> Mill.) în R.P.R.	331
C. DOBRESKU și AL. BELDIE, Noi stejari din Podișul Central Moldovenesc	
ALEXANDRU NEGRU, Observații critice asupra unor specii de ciuperci din	
genurile <i>Gloeosporium</i> , <i>Colletotrichum</i> și <i>Vermicularia</i>	353
RECENZII	365

STUDII ȘI CERCETĂRI DE BIOLOGIE

Seria BIOLOGIE VEGETALĂ

Apare de 4 ori pe an

REDACȚIA :

BUCUREȘTI, CALEA VICTORIEI nr. 125

Telefon 16.01.70

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE

ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

ÉTUDES ET RECHERCHES DE BIOLOGIE
SÉRIE
BIOLOGIE VÉGÉTALE

Tome XII, n° 3

1960

SOMMAIRE

	Page
EMIL POP, Recherches expérimentales sur le rapport entre les courants protoplasmiques et l'état de tension du cytoplasme	269
ION T. TARNAVSCHI et DIDONA RĂDULESCU, Recherches cytologiques et morphologiques sur quelques plantes hybrides de <i>Solanum Lycopersicum</i> L.	281
PETRE RAICU, Recherches sur l'hybridation végétative du maïs	299
MARICA RADU, Changements héréditaires chez les tomates sous l'influence de l'extrait de feuilles (Note préliminaire)	317
ALEXANDRA BUNESCU et NICOLAE DONIȚĂ, en collaboration avec SOFIA IANA, Aires de répartition de <i>Carpinus orientalis</i> Mill. dans la R.P. Roumaine	331
C. DOBRESCU et AL. BELDIE, Nouveaux chênes du plateau central de la Moldavie	343
ALEXANDRU NEGRU, Observations critiques sur quelques espèces de champignons des genres <i>Gloeosporium</i> , <i>Colletotrichum</i> et <i>Vermicularia</i>	353
COMPTES RENDUS	365

ÉDITIONS DE L'ACADÉMIE DE LA RÉPUBLIQUE POPULAIRE ROUMAINE

АКАДЕМИЯ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

ТРУДЫ И ИССЛЕДОВАНИЯ ПО БИОЛОГИИ
СЕРИЯ
БИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ

Том XII, № 3

1960

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ЭМИЛЬ ПОП, Экспериментальные исследования соотношения между движением (динезом) и состоянием натяжения цитоплазмы	269
ИОН Т. ТАРНАВСКИЙ и ДИДОНА РĂДУЛЕСКУ, Цитологическое и морфологическое исследование некоторых гибридных растений <i>Solanum Lycopersicum</i> L.	281
ПЕТРЕ РАЙКУ, Вегетативная гибридизация кукурузы	299
МАРИКА РАДУ, Наследственные изменения у томатов под влиянием вытяжки из листьев (Предварительное сообщение)	317
АЛЕКСАНДРА БУНЕСКУ и НИКОЛАЕ ДОНИЦĂ, в сотрудничестве с СОФИЯ ЯНА, Распространение граба восточного (<i>Carpinus orientalis</i> Mill.) в Румынской Народной Республике	331
Н. ДОБРЕСКУ и А. БЕЛДИЕ, Новые виды дуба на центральном Молдавском плато	343
АЛЕКСАНДРУ НЕГРУ, Критические замечания относительно некоторых видов грибов, принадлежащих к родам <i>Gloeosporium</i> , <i>Colletotrichum</i> и <i>Vermicularia</i>	353
РЕЦЕНЗИИ	365

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

CERCETĂRI EXPERIMENTALE PRIVIND RAPORTUL DINTRE DINEZĂ ȘI STAREA DE ÎNTINDERE A CITOPLASMEI

DE

ACADEMICIAN EMIL POP

Comunicare prezentată în ședința din 23 februarie 1960

Observațiile statistice făcute în special la toate tipurile celulare ale unui mare număr (100) de specii de labiate, ne-au condus, în mod convergent, la concluzia că dineză este un fenomen general la celulele crescute prin întindere, deci la majoritatea covârșitoare a celulelor vegetale (1), (2), (3), (4), (5), (6) ¹⁾. S-a putut stabili într-adevăr, cu această ocazie, o relație cauzală între starea de întindere fizică a plasmei și mișcările ei. Acestea lipsesc la celulele meristemelor primare cu plasma înghesuită, dar apar la celulele învecinate care nu se mai divid, dar care cresc prin întindere. Deci însăși apariția dineză este condiționată de întinderea prealabilă a plasmei. În al doilea rând viteza dineză crește pe măsură ce crește gradul de întindere a plasmei.

Această din urmă relație a putut fi dovedită stabilind pas cu pas viteza mișcărilor protoplasmatică la celule vecine din ce în ce mai crescute. Astfel, la celulele din vîrfurile radicale ale labiatelor cercetate, viteza curenților protoplasmatici crește consecvent, pînă la o valoare maximă pe măsură ce ele sînt mai îndepărtate de vîrf.

În aceeași ordine de idei, V. S o r a n (8) dovedește că în zona piliferă de la cereale dineză este relativ înceată la perii mai tineri, mai scurți și deci cu plasma ușor întinsă. Ea se accelerează însă treptat și cu regularitate în perii din ce în ce mai lungi, și deci cu plasma din ce în ce mai întinsă, ai zonei, pentru a se încetini din nou cu instalarea declinului fiziologic general al perilor „bătrîni”.

¹⁾ Noțiunea de dineză o considerăm egală cu aceea a „mișcării” sau a „curenților” protoplasmici.

În toate aceste cazuri celulele urmărite sînt foarte apropiate, iar evoluția paralelă a întinderii plasmiei și a vitezei mișcărilor ei este cît se poate de concludentă. Se compară însă între ele totuși *celule diferite*, în care pot fi bănuite, în afara modificării evidente în extensiunea plasmiei, și modificări de chimism celular, care ar putea influența dineză suprapunîndu-se factorului întindere. În special este logic să presupunem că în celulele cu diferite grade de întindere, variază proporția substanțelor de creștere. Or, s-a dovedit în repetate rînduri că auxinele stimulează, în anumite limite de concentrație, curenții plasmatici (7), (10). Dovada peremptorie a raportului direct dintre gradul de întindere și viteza de mișcare a plasmiei, trebuie găsită deci în aceeași celulă, cu același chimism și în special cu aceeași concentrație de auxine, dar în care coexistă porțiuni mai întinse și mai puțin întinse de plasmă.

Asemenea stări fizice ambigue pot apărea spontan în celulă, dar pot să fie provocate și experimental. Atît unele cît și altele sînt, după părerea noastră, potrivite pentru a verifica prin studiul lor concluziile la care s-a ajuns pe urma cercetărilor statistice și comparative menționate.

În acest scop am făcut măsurători comparate de viteză la curenții citoplasmelor cu întinderi inegale din aceleași celule vii, alese în următoarele trei stadii morfofiziologice: 1) celule plasmolizate, prezentînd firele lui Hecht; 2) celule normale, lungi, cu plasma diferențiată în tapet parietal și în cordoane intravacuolare; 3) celule surprinse în plasmoliză concavă.

METODA DE LUCRU

Măsurătorile de viteză s-au făcut cu ajutorul ocularului-micrometru și al unui ceasornic-cronometru și s-au exprimat în μ/sec . Pentru fiecare caz dat s-au făcut 10—39 de măsurători, în majoritatea cazurilor 20. Valoarea medie a vitezei pentru cîte un caz particular s-a calculat după formula $M = \frac{\sum a}{n}$ unde M este media; a valoarea fiecărei măsurători în parte; $\sum a$ suma valorilor, iar n numărul măsurătorilor.

Pentru fiecare valoare s-a calculat abaterea medie după formula $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum (a - M)^2}{n}}$. Cînușcînd valoarea lui σ , s-a calculat pentru

fiecare caz eroarea standard după formula $m = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$. În aceste formule σ este abaterea medie, iar m eroarea standard¹⁾. Eroarea standard a fost consemnată după fiecare medie cu semnul $\pm$.

S-au urmărit vitezele de mișcare în general atît ale microzomilor cît și ale cloroplastelor, în apă de robinet sau în soluții de NaCl cu concentrații progresive.

¹⁾ Tehnica de utilizare a măsurătorilor și formulelor, cu care am lucrat, este recomandată de S. Strugger (9).

S-au făcut în total 1 544 de măsurători: 291 la celule normale cu plasmă parietală și cordoane intravacuolare, 331 de măsurători de tatonare cu apă de robinet și soluții progresiv concentrate de NaCl la tipul de celule ales pentru plasmoliză și 922 de măsurători la celule plasmolizate. Experiențele de tatonare nu vor fi scoase în evidență în această lucrare, iar din măsurători nu vom da decît mediile generale cuprinse în tablourile nr. 1—4. Protocolul măsurătorilor se păstrează¹⁾.

REZULTATE

1. Celule plasmolizate, prezentînd firele lui Hecht

Firele lui Hecht, care în faza plasmolizei convexe leagă protoplastul plasmolizat de membrana celulară (fig. 1), reprezintă cordoane foarte întinse, alcătuite din plasma bogată în lipide (W e i s) și analogă plasmalemei, deci de natură gelică. Pe suprafața lor rămîn însă porțiuni mai

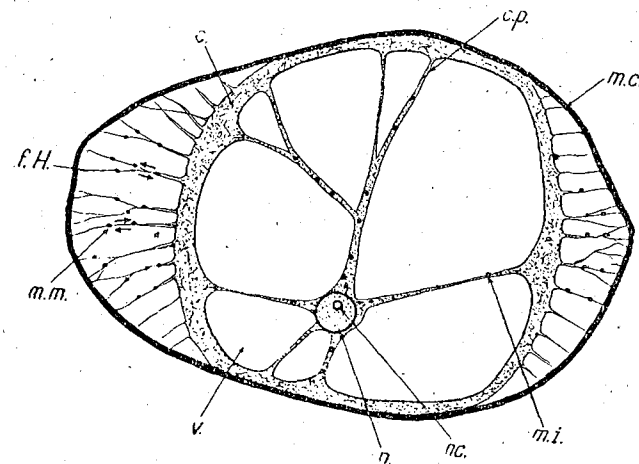


Fig. 1. — Celulă din pulpa fructului copt de *Symphoricarpos racemosus* plasmolizată cu o soluție 1 mol. zaharoză.

n., Nucleu; nc., nucleol; v., vacuolă; c., citoplasmă; c.p., cordoane protoplasmice intravacuolare; m.c., membrana celulară; f.H., firele lui Hecht; m.m., microzomi mobili; m.i., microzomi imobili. Se constată că, în timpul plasmolizei, microzomii din citoplasmă contractată și din cordoanele protoplasmice intravacuolare — datorită contractării protoplasmiei — devin imobili, în timp ce microzomii din fragmentele de granuloplasmă întinse de-a lungul firelor lui Hecht prezintă mișcări de pendulație (în sensul săgeților) (desenat după imaginea la microscopul ultraanoptal).

subțiri sau mai groase, în general însă discontinue, de granuloplasmă care fiind alipite de suporturile lor, sînt și ele întinse, în orice caz mult

¹⁾ În executarea tehnică a lucrării am fost mult ajutat de aspirant V. S o r a n. Majoritatea observațiilor au fost făcute la microscopul cu contrast de fază și cel ultraanoptal.

mai întinse, decât plasma plasmolizată, contractată. Această diferență de întindere între cele două faze plasmactice, apărută în cazuri de plasmoliză cu firele lui Hecht, am presupus-o drept potrivită pentru verificarea experimentală a concluziilor noastre anterioare.

Am utilizat două teste cunoscute pentru ușurința cu care formează firele lui Hecht: celule izolate din pulpa fructului copt de *Symphoricarpus racemosus* și celule epidermice din solzii bulbului de *Allium cepa*. Plasmoliza convexă am provocat-o în primul caz cu soluție 0,5—1 mol. de zahăr, iar în al doilea cu NO_3K 0,5 mol. Sistemul reticular de fire Hecht apare foarte evident atât la *Symphoricarpus*, cât și la ceapă, mai ales la microscopul cu contrast de fază sau la ultraanoptral. Pe fragmentele de granuloplasmă de la suprafața lor microzomii execută dineză pendulantă, alunecând înainte și înapoi între limitele fragmentului. În masa de plasmă contractată dineză încetează repede, în timp ce în plasma întinsă de pe firele lui Hecht dineză se continuă ceasuri întregi.

În această serie de experiențe nu este deci cazul de a stabili un raport de relativitate între viteza mișcărilor de la plasmă cu diferite grade de întindere, ci de stabilirea unui raport antagonist absolut: dineză în plasma întinsă și încetarea ei în plasma contractată a aceleiași celule. Această constatare confirmă deci concluziile noastre anterioare, conform cărora starea de întindere a plasmei constituie condiția principală pentru apariția dizei.

2. Celule normale diferențiate în plasmă parietală și cordoane plasmactice intravacuolare

Este de mult generalizată opinia că „circulația” protoplasmei, deci dineză din protoplasma diferențiată în plasmă parietală și plasmă intravacuolară, nu are loc cu o viteză uniformă. În lumina celor constatate de noi în lucrările menționate este firesc să presupunem că diferențele se datoresc stării de întindere diferită a plasmei parietale față de a celei din cordoanele intravacuolare. Acestea din urmă se găsesc adesea pe diagonala celulei alungite; iar în cursul creșterii celulei se subțiază și se rup, dispărând unul după altul, fenomene care dovedesc starea lor de supraințindere față de plasma parietală.

În lumina acestor constatări s-au făcut observații de viteză în celulele epidermice lungi din vagină foliară de la *Ruppia transsilvanica* Schur (*R. maritima* L. var. *rostrata* Agardh?) din lacurile sărate de la Turda.

Au fost măsurate vitezele atât ale microzomilor cât și ale cloroplastelor comparativ pe cordoanele intravacuolare și pe plasma parietală. Din cele 291 de măsurători dăm în tablourile nr. 1 și 2 mediile de viteze calculate, în felul arătat mai înainte.

După cum vedem, viteza microzomilor este în toate cazurile mai mare pe cordoanele întinse decât pe masa parietală mai puțin întinsă a plasmei. Diferențele cuprinse între 0,256 și 6,554 $\mu/\text{sec.}$ reprezintă 1,9—33,4%, deci valori remarcabile, care dovedesc că în aceeași celulă o plasmă mai întinsă execută dineză mai activă decât o plasmă mai puțin întinsă.

În cazul deplasării cloroplastelor (tabloul nr. 2) rezultatul este echivoc: în două serii de cazuri mediile arată la cordoane sporuri de viteză destul de importante (1,062—2,063 $\mu/\text{sec.}$) față de plasma parietală. În alte două serii de cazuri găsim, dimpotrivă, viteze mai ridicate

Tabloul nr. 1

Viteza medie de deplasare a microzomilor pe cordoanele intravacuolare în comparație cu viteza lor de mișcare de-a lungul peretelui celular

Nr.	Viteza medie pe cordonul plasmatic $\mu/\text{sec.}$	Viteza medie de-a lungul peretelui celular $\mu/\text{sec.}$	Diferența $\mu/\text{sec.}$
1	19,629 $\pm$ 0,491	13,075 $\pm$ 0,849	+ 6,554 $\pm$ 0,098
2	13,605 $\pm$ 0,658	13,349 $\pm$ 0,755	+ 0,256 $\pm$ 1,001
3	13,892 $\pm$ 0,419	13,313 $\pm$ 0,546	+ 0,579 $\pm$ 0,071
4	18,625 $\pm$ 0,767	16,976 $\pm$ 0,813	+ 1,649 $\pm$ 1,117

la plasma parietală decât la cordoane. Ce-i drept sporurile sînt mediocre (0,428—1,030 $\mu/\text{sec.}$), iar dacă am face o medie generală a tuturor observațiilor privind vitezele comparate ale cloroplastelor, am obține o diferență medie de 1,667 $\mu/\text{sec.}$ (4,59%), pozitivă pentru viteza din cordoane, deci și pentru concluziile noastre.

Tabloul nr. 2

Viteza medie de deplasare a cloroplastelor pe cordoanele intravacuolare în comparație cu viteza lor de mișcare de-a lungul peretelui celular

Nr.	Viteza medie pe cordonul plasmatic $\mu/\text{sec.}$	Viteza medie de-a lungul peretelui celular $\mu/\text{sec.}$	Diferența $\mu/\text{sec.}$
1	12,863 $\pm$ 0,771	10,800 $\pm$ 0,540	+ 2,063 $\pm$ 0,094
2	7,155 $\pm$ 0,498	6,093 $\pm$ 0,500	+ 1,062 $\pm$ 0,070
3	9,314 $\pm$ 0,585	10,344 $\pm$ 0,647	- 1,030 $\pm$ 0,087
4	9,871 $\pm$ 0,629	10,299 $\pm$ 0,607	- 0,428 $\pm$ 0,087

Acest rezultat cifric, relativ puțin convingător față de cel categoric pozitiv, obținut pentru compararea vitezelor de mișcare a microzomilor, trebuie interpretat printr-un aspect citofiziologic ușor de verificat. Stratul plasmatic parietal este relativ gros și mai ales larg în suprafață, așa încît deplasarea cloroplastelor nu întîmpină sau întîmpină puține obstacole. Majoritatea cordoanelor intravacuolare sînt, însă, în general prea subțiri pentru ca deplasarea de-a lungul lor a cloroplastelor, relativ voluminoase, să fie cu totul nestînjinită. Într-adevăr adesea se poate observa cum, în timp ce microzomii aleargă repede și uniform, cloroplastele își încetinesc sau chiar își opresc din cînd în cînd mișcarea pentru a-și continua apoi drumul în aceeași poziție sau rostogolindu-se întîi. Tot atîtea fenomene indică o mișcare mai puțin liberă a cloroplastelor pe cordoane,

din care motiv statistica vitezelor lor nu mai are aceeași valoare documentară incontestabilă.

Perfect valabilă rămâne însă concluzia pozitivă trasă din comportamentul diferit al microzomilor.

3. Celule surprinse în plasmoliza concavă

În stadiul de plasmoliză concavă, plasma de asemenea se diferențiază în porțiuni cu grade deosebite de întindere. Plasma aderentă încă membranei este în general ușor contractată față de normal, în timp ce pe concavități, ea este mai întinsă decât în stare normală, cu atât mai întinsă cu cât concavitatea este mai adâncă. La microscop se urmărește, mai ales în cazul nostru, curbura liniară maximă a concavității. Pe această linie plasma este cu atât mai întinsă, cu cât linia de curbură este mai lungă decât dreapta dintre cele două puncte ale membranei, unde se continuă plasma adezivă. În cazul unei curburii semicirculare, de exemplu, ea este — după cum știm — cu 57% mai lungă decât dreapta (= 2r) de la care s-a deslipit.

În stadiul de plasmoliză concavă nu prea înaintată dineză continuă atât în porțiunile aderente la membrană, cât și pe curbură, ceea ce ne-a determinat să comparăm vitezele curenților protoplasmatici, care se desfășoară pe cele două porțiuni inegal întinse.

Am dat deosebită atenție acestui test demonstrativ.

Cercetările le-am executat tot la celule lungi din vagina foliară de *Ruppia*, la care am provocat plasmoliza concavă cu soluție de 0,28—0,30 mol. (1,638—1,755%) ClNa.

Pe plasma contractată, dar încă aderentă de membrană, viteza dinezii a fost urmărită în linie dreaptă pe cite 10 diviziuni ale oculului micrometric. Măsurătoarea, tot cu micrometrul pe linia curbă a conca-

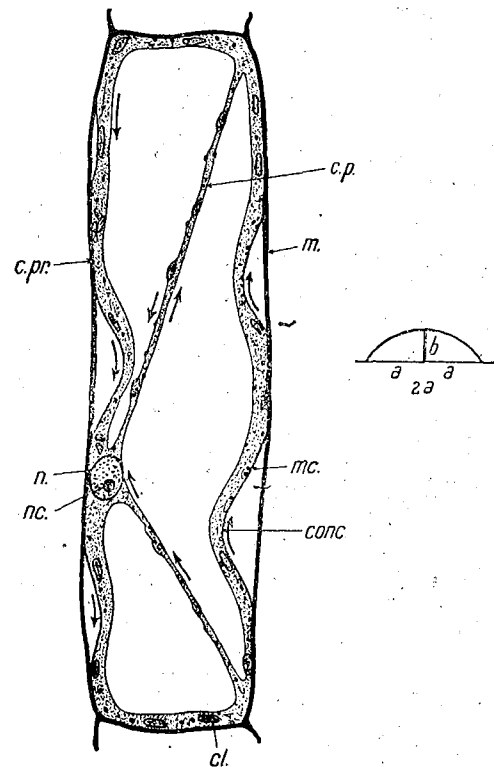


Fig. 2. — Celulă din vagina foliară de la *Ruppia transsilvanica* în timpul plasmolizei concave cu o soluție de ClNa 0,28—0,30 mol.

n, Nucleu; nc, nucleol; c.p.r., citoplasmă parietală; c.p., cordon plasmatic intravacuolar; cl., cloroplaste; mc., microzomi; conc., concavitate formată în urma deslipirii protoplasmei de la membrană; m., membrana celulară. Săgețile indică sensul dinezii (desenat după imaginea la microscopul ultraoptical). Alături o hemielipsă cu axa mare (fig. 2, a) și jumătate din axa mică (b). Conform acestui model s-a calculat lungimea protoplasmei pe concavități.

teza dinezii a fost urmărită în linie dreaptă pe cite 10 diviziuni ale oculului micrometric. Măsurătoarea, tot cu micrometrul pe linia curbă a conca-

vităților, nu ni s-a părut suficient de precisă și am introdus în consecință o altă metodă. În majoritatea lor curburi maxime au conturul unei hemielipse (fig. 2); am cercetat în orice caz acest tip de curbură. Cunoscând lungimea drepte de pe membrană, care constituie axa lungă a elipsei (fig. 2, a), precum și lungimea drepte care constituie jumătate din axa scurtă a elipsei (b), putem calcula circumferința elipsei după formula

$$L = \pi [1,5(a + b) - \sqrt{ab}]$$

Lungimea curburii date, a hemielipsei noastre, este $\frac{L}{2}$.

Formula nu dă rezultate de precizie absolută; acestea sînt însă practic precise.

Cunoscînd în acest fel lungimea curburii s-a urmărit viteza curenților pe toată întinderea ei, ceea ce a ușurat mult cercetarea.

S-au făcut în total 922 de măsurători atât la microzomi, cât și la cloroplastele celor două tipuri de plasmă inegal de întinse din același protoplast (tablourile nr. 3 și 4).

Tabloul nr. 3

Vitezele medii de deplasare a microzomilor la celulele de *Ruppia* în faza de plasmoliză concavă*)

Nr.	Lungimea curburii μ	Viteza pe curbura $\mu/\text{sec.}$	Viteza pe linie dreaptă (plasmă parietală) $\mu/\text{sec.}$	Diferența $\mu/\text{sec.}$
1	71,550	13,542 ± 0,713	11,857 ± 0,375	+1,685 ± 0,060
2	49,125	12,798 ± 0,491	9,559 ± 0,437	+3,239 ± 0,065
3	44,353	19,151 ± 0,834	13,207 ± 0,596	+5,944 ± 1,024
4	71,153	20,588 ± 0,543	19,010 ± 0,480	+1,578 ± 0,072
5	35,059	9,484 ± 0,768	8,333 ± 0,437	+1,151 ± 0,088
6	71,153	20,821 ± 1,249	15,190 ± 1,139	+5,631 ± 1,862
7	49,130	13,090 ± 0,556	7,061 ± 0,680	+6,029 ± 0,087
8	44,202	14,145 ± 0,794	9,526 ± 0,411	+4,619 ± 0,441
9	42,352	14,511 ± 0,885	11,221 ± 0,683	+3,290 ± 1,117
10	64,490	11,035 ± 0,550	8,759 ± 0,285	+2,276 ± 0,061
11	51,600	15,250 ± 0,658	13,145 ± 1,185	+2,105 ± 1,355
12	49,130	16,168 ± 1,003	12,426 ± 0,800	+3,742 ± 1,282
13	81,591	12,442 ± 1,093	8,469 ± 0,404	+3,973 ± 1,165
14	66,521	18,233 ± 1,616	11,701 ± 0,657	+6,532 ± 1,739

*) Este comparată viteza de pe curbura concavității cu aceea a plasmei aderente de membrană („linia dreaptă”). Diferența maximă și cea minimă sînt date în cifre cursive.

Din numeroasele date ale acestei serii de experiențe se constată în mod neîndoios, că în cazul plasmolizei concave de la celulele vaginilor foliare de *Ruppia* microzomii aleargă întotdeauna mai repede în plasma mai întinsă a concavității decât pe cea contractată, aderentă încă la membrană. Sporurile de viteză reprezintă, în medie, 12,1 pînă la 45,2%.

Urmărind dineză cloroplastelor, s-au înregistrat cazuri izolate, în care viteza din plasma parietală întrecea ușor pe aceea din curbură. În

absoluta majoritate a cazurilor, însă, și în absolut toate mediile calculate, sporul de viteză a cloroplastelor pe curburile concavităților este pozitiv, atingând 15,4 până la 40,1%.

Considerăm deci că această serie de experiențe dovedește în mod cât se poate de categoric, că în cuprinsul aceleiași celule dineză este mai rapidă la plasma mai întinsă, decât la cea mai puțin întinsă.

Tabloul nr. 4

Vitezele medii de deplasare a cloroplastelor la celulele de *Ruppia* în faza de plasmoliză concavă*)

Nr.	Lungimea curburii μ	Viteza pe curbură $\mu/\text{sec.}$	Viteza pe linie dreaptă $\mu/\text{sec.}$	Diferența $\mu/\text{sec.}$
1	37,228	11,774 $\pm$ 0,372	7,053 $\pm$ 0,409	+4,961 $\pm$ 0,055
2	71,155	11,684 $\pm$ 0,695	8,728 $\pm$ 0,599	+2,952 $\pm$ 0,091
3	49,125	10,899 $\pm$ 0,476	7,185 $\pm$ 0,344	+3,714 $\pm$ 0,058
4	49,130	12,461 $\pm$ 0,994	9,146 $\pm$ 0,903	+3,315 $\pm$ 1,342
5	84,765	11,772 $\pm$ 0,718	7,054 $\pm$ 0,293	+4,718 $\pm$ 0,077
6	66,521	15,534 $\pm$ 0,613	9,755 $\pm$ 0,446	+5,779 $\pm$ 0,075
7	76,332	16,681 $\pm$ 1,116	12,433 $\pm$ 0,923	+4,248 $\pm$ 1,449
8	71,153	16,323 $\pm$ 0,382	13,096 $\pm$ 0,456	+3,227 $\pm$ 0,059
9	58,985	11,241 $\pm$ 1,519	5,246 $\pm$ 0,373	+5,945 $\pm$ 1,633
10	33,237	6,595 $\pm$ 0,616	5,246 $\pm$ 0,373	+1,349 $\pm$ 0,072
11	42,352	9,569 $\pm$ 0,518	7,595 $\pm$ 0,680	+1,974 $\pm$ 0,085
12	64,490	7,912 $\pm$ 0,642	6,794 $\pm$ 0,596	+1,118 $\pm$ 0,087
13	51,600	9,897 $\pm$ 0,659	7,455 $\pm$ 0,558	+2,442 $\pm$ 0,086
14	49,130	10,437 $\pm$ 1,186	7,376 $\pm$ 0,633	+3,061 $\pm$ 1,344
15	66,521	15,155 $\pm$ 0,988	9,416 $\pm$ 0,751	+5,739 $\pm$ 1,241

*) Este comparată dineză de pe curbura concavității cu aceea a plasmăi aderente la membrană („linie dreaptă”). Diferența maximă și cea minimă sînt date cu cifre cursive. Datele de la nr. 9 și 10 sînt luate la aceeași celulă.

Ținem să relevăm în același timp simplitatea de ordin tehnic și valoarea documentară a plasmolizei concave pentru studiul dinamismului diferențial al plasmăi cu grade inegale de întindere.

Analizînd în ansamblul lor rezultatele obținute prin cele trei serii de experiențe expuse în lucrarea de față, considerăm că ele confirmă pe plan experimental și în limita aceleiași celule opinia noastră exprimată în lucrările anterioare, conform căreia dineză apare abia după un anumit grad de întindere a plasmăi, ea progresînd în viteză o dată cu accentuarea gradului ei de întindere.

CONCLUZII

S-au căutat teste pentru a verifica experimental și în cuprinsul aceleiași celule raportul dintre starea de întindere a citoplasmei și dineză ei.

La celulele plasmolizate din pulpa coaptă a fructului de *Symphoricarpus racemosus* și la cele din epiderma solzilor de la bulbul de ceapă, dineză continuă la fragmentele de granuloplasmă întinsă pe firele lui

Hecht, în timp ce ea a încetat în bolul plasmatic contractat în urma plasmolizei.

La celulele lungi din vagina foliară de *Ruppia transsilvanica* Schur (*R. maritima* L. var. *rostellata* Agardh?) microzomii execută o mișcare mai rapidă pe cordoanele intravacuolare, mai întinse, decât pe plasma parietală, ceva mai puțin întinsă.

În stadiul de plasmoliză concavă a acelorași celule, atât microzomii cât și cloroplastele se mișcă mult mai repede pe plasma mai întinsă de pe curbura concavității decât pe cea parietală, mult mai puțin întinsă.

Rezultatele obținute în toate trei seriile de experiențe confirmă pe plan experimental și în limita aceleiași celule opinia noastră, exprimată în alte lucrări anterioare, conform căreia dineză apare abia după un anumit grad de întindere a plasmăi, ea progresînd în viteză o dată cu accentuarea stării ei de întindere.

Laboratorul de fiziologia plantelor,
Universitatea „Babeș-Bolyai”, Cluj

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СООТНОШЕНИЯ МЕЖДУ ДВИЖЕНИЕМ (ДИНЕЗОМ) И СОСТОЯНИЕМ НАТЯЖЕНИЯ ЦИТОПЛАЗМЫ

РЕЗЮМЕ

Изыскивались тесты для экспериментальной проверки соотношения между состоянием натяжения цитоплазмы и ее движением (динезом) в одной и той же клетке.

В плазмолизованных клетках зрелой мякоти плода снежнегодника ветвистого (*Symphoricarpus racemosus*) и эпидермиса луковичных чешуй лука движение продолжается в фрагментах гранулоплазмы, вытянутых вдоль нитей Гехта, тогда как в контрагированном, вследствие плазмолиза, комочке плазмы оно прекращается.

В продолговатых клетках листового влагалища *Ruppia transsilvanica* Schur (*Ruppia maritima* L. var. *rostrata* Agardh?) микросомы выполняют более быстрое движение на внутривакуолярных, сильно натянутых тяжах, чем на пристеночной, несколько менее натянутой плазме.

В стадии вогнутого плазмолиза тех же клеток, как микросомы, так и хлоропласты движутся значительно быстрее на более натянутой плазме на дуге вогнутости, чем на пристеночной, значительно слабее натянутой плазме.

Результаты, полученные во всех трех сериях опытов, подтверждают экспериментально и в границах тех же клеток, мнение авторов высказанное в предыдущих работах, о том что движение (динез) появляется лишь при известной степени натяжения плазмы, причем его скорость увеличивается по мере усиления степени натяжения последней.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Клетки мякоти зрелого плода *Symphoricarpos racemosus*, плазмолизованной 1 мол. раствором сахарозы, *n.* — ядро; *nc.* — ядрышко; *v.* — вакуоль; *c.* — цитоплазма; *c.p.* — внутривакулярные тяжи протоплазмы; *m.c.* — клеточная оболочка; *f.H.* — нити Гехта; *m.m.* — подвижные микросомы; *m.i.* — неподвижные микросомы. Установлено, что во время плазмолиза микросомы сжимающейся цитоплазмы и внутривакулярных тяжей протоплазмы, вследствие сокращения протоплазмы, становятся неподвижными, тогда как микросомы натянутых вдоль нитей Гехта фрагментов гранулоплазмы обладают колебательными движениями (в направлении стрелок). (Рисунок сделан по изображению в ультра-аноптальном микроскопе).

Рис. 2. — Клетка влагалища листа *Ruppia transsilvanica* во время выгнутого плазмолиза 0,28—0,30 мол. раствором ClNa . *n.* — ядро; *nc.* — ядрышко; *c.pr.* — пристеночная цитоплазма; *c.p.* — внутривакулярный плазматический тяж; *cl.* — хлоропласты; *mc.* — микросомы; *conc.* — выгнутость, образованная отставанием протоплазмы от оболочки; *m.* — клеточная оболочка. Стрелки показывают направление движения (динеза). (Рисунок сделан по изображению в ультра-аноптальном микроскопе). Рядом полуэллипсис с большой осью (*a*) и половиной малой оси (*b*). По этой модели подсчитывалась длина протоплазмы на выгнутостях.

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LE RAPPORT ENTRE LES COURANTS PROTOPLASMIQUES ET L'ÉTAT DE TENSION DU CYTOPLASME

RÉSUMÉ

On a cherché des tests permettant de vérifier expérimentalement, et à l'intérieur de la même cellule, le rapport entre l'état de tension et les courants protoplasmiques du cytoplasme.

Dans les cellules plasmolysées de la pulpe mûre du fruit de *Symphoricarpos racemosus* et dans celles de l'épiderme des écailles du bulbe d'oignon, les courants protoplasmiques se poursuivent dans les fragments de granulo-plasme tendus le long des filaments de Hecht, tandis qu'ils cessent dans le bol plasmatisque contracté par suite de la plasmolyse.

Dans les cellules longues de la gaine foliaire de *Ruppia transsilvanica* Schur (*Ruppia maritima* L. var *rostrata* Agardh?), les micosomes exécutent un mouvement plus rapide sur les cordons intravacuolaires plus tendus, que sur le plasma pariétal moins tendu.

Au stade de plasmolyse concave des mêmes cellules, les micosomes aussi bien que les chloroplastes ont un mouvement beaucoup plus rapide sur le plasma plus tendu de la courbure de la concavité, que sur le plasma pariétal, beaucoup moins tendu.

Les résultats obtenus au cours de trois séries d'expériences confirment sur le plan expérimental, et dans la limite d'une même cellule, l'opinion de l'auteur, déjà exprimée dans d'autres travaux, antérieurs, que les courants protoplasmiques n'apparaissent qu'à un certain degré de tension du plasma, l'accélération de vitesse allant de pair avec l'état de tension du cytoplasme.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Cellules de la pulpe du fruit mûr de *Symphoricarpos racemosus* plasmolysées à l'aide d'une solution 1 mol. de saccharose. *n.* = Noyau; *nc.* = nucléole; *v.* = vacuole; *c.* = cytoplasme; *c.p.* = cordons protoplasmiques intravacuolaires; *m.c.* = membrane cellulaire; *f.H.* = filaments de Hecht; *m.m.* = micosomes mobiles; *m.i.* = micosomes immobiles. On constate que, pendant la plasmolyse, les micosomes du cytoplasme contracté et des cordons protoplasmiques intravacuolaires deviennent immobiles par suite de la contraction du protoplasme, tandis que les micosomes des fragments de granulo-plasme, tendus le long des filaments de Hecht, présentent un mouvement pendulaire (dans le sens des flèches). (Dessin d'après l'image vue au microscope ultra-anoptal.)

Fig. 2. — Cellule de la gaine foliaire de *Ruppia transsilvanica* pendant la plasmolyse concave à l'aide d'une solution de ClNa 0,28—0,30 mol. *n.* = Noyau; *nc.* = nucléole; *c.pr.* = cytoplasme pariétal; *c.p.* = cordon plasmatisque intravacuolaire; *cl.* = chloroplastes; *mc.* = micosomes; *conc.* = concavité formée par suite du détachement du protoplasme de la membrane; *m.* = membrane cellulaire. Les flèches indiquent le sens des courants protoplasmiques (dessin d'après l'image au microscope ultra-anoptal). A côté, une héli-ellipse, avec le grand axe (*a*) et la moitié du petit axe (*b*). La longueur du protoplasme dans les concavités a été calculée suivant ce modèle.

BIBLIOGRAFIE

1. Pop E., *Miscarea protoplasmiei la Ruppia transsilvanica*. Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1948, t. XXVIII, nr. 3—4, p. 181—198.
2. — *Les courants protoplasmiques chez les Labiées. Genres Lamium et Salvia*. Bul. Soc. de științe din Cluj, 1948, t. X, p. 52—66.
3. — *Curenții protoplasmatici la Labiate II*. An. Acad. R.P.R., seria geologie, geografie, biologie, științe tehnice și agricole, t. III, nr. 13, 1950, p. 517—536.
4. — *Curenții protoplasmatici la Labiate III*. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. VII, nr. 1, 1955, p. 13—28.
5. — *Protoplasmaströmungen bei Labiaten*. Acad. R.P.R., Revue de biologie, t. I, nr. 2, 1956, p. 53—69.
6. Поп Э., *Протоплазматические токи у губоцветных*. Биологический журнал, 1956, т. I, № 2, стр. 49—66.
7. Radu A., *Efectul heteroauxinei asupra mișcării protoplasmice la plantulele de graminee*. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, t. VIII, nr. 3, 1956, p. 543—565.
8. Soran V., *Cercetări asupra curenților protoplasmatici din perii radicali ai cerealelor*. Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, t. VIII, nr. 3—4, 1957, p. 295—305.
9. Strügger S., *Praktikum der Zell- und Gewebephysiologie der Pflanze*. Berlin-Göttingen-Heidelberg, ed. a II-a, 1949.
10. Sweeney B. M., *Conditions affecting the acceleration of protoplasmic streaming by auxin*. Amer. Journ. of Bot., 1941, t. XXVIII, p. 700.

CERCETĂRI CITOLOGICE ȘI MORFOLOGICE
ASUPRA UNOR PLANTE HIBRIDE
DE *SOLANUM LYCOPERSICUM* L.

DE

ION T. TARNAVSCHI și DIDONA RĂDULESCU

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 26 ianuarie 1960

Posibilitatea transmiterii pe calea hibridării vegetative a caracterelor ereditare asupra descendenților, a constituit o preocupare a Laboratorului de morfologia plantelor de la Facultatea de științe naturale din București, începînd de la Sesiunea Academiei agricole „V. I. Lenin” din Moscova, sesiune ținută în august 1948.

Ca material pentru experiențele noastre de hibridări vegetative, s-au folosit diferite specii de *Solanum* (și anume *Lycopersicum* Rosé și Albino, Inimă de bou, Reg. Humbert, Portocală, var. *pyriforme*; *Melongo*, *nigrum* (cu ssp. *humile* și var. *miniatum*), *esculentum* var. *cerasiforme*, *esculentum* Blondköpfe, *Dulcamara* și *nodiflorum*), executîndu-se 285 de altoiri în pană. Din semințele fructelor alese de la diferitele combinații de altoire, au fost cultivate în F_1 1 833 de plante. În această generație au fost abandonate unele combinații, continuîndu-se observațiile în F_2 și F_3 , mai cu seamă la combinația *Sol. Lycopersicum* soiul Rosé, avînd fructe roșii și puternic costate (pl. I, fig. 3)¹⁾, cu *Sol. Lycopersicum* soiul Albino, posedînd fructe galbene și necostate (pl. I, fig. 4), precum și invers (Albino + Rosé); această ultimă combinație constituie obiectul lucrării de față. Rezultatele cercetărilor noastre, care se referă la un bogat material de hibridare vegetativă, sînt redată în cele ce urmează.

Cu materialul menționat (Albino și Rosé), s-a procedat la altoire în modul următor: 7 altoiri Rosé + Albino și 9 altoiri Albino + Rosé, imediat deasupra cotiledonatelor; 1 altoire Rosé + Albino și 12 altoiri

¹⁾ Atît figurile cit și planșele au fost executate de autori.

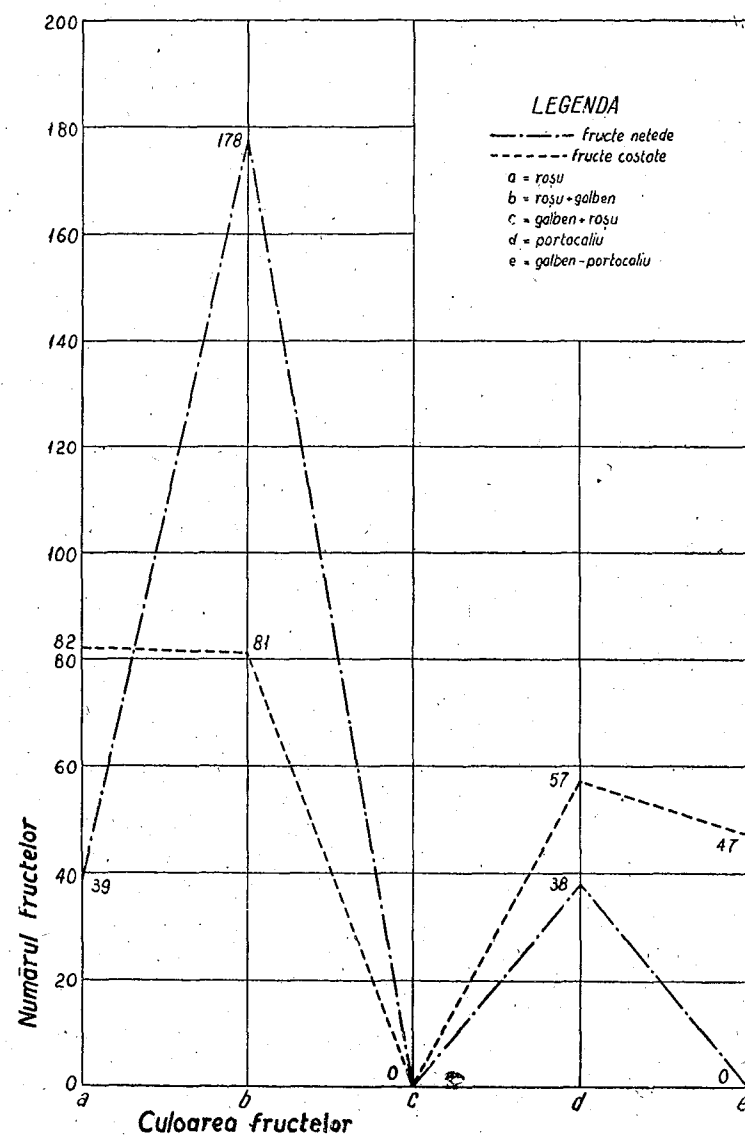


Fig. 1. — Raportul dintre numărul și culoarea fructelor netede și costate în F_3 a plantelor hibride obținute din semințele fructului (F_2) roșu și puternic costat (pl. I, fig. 8).

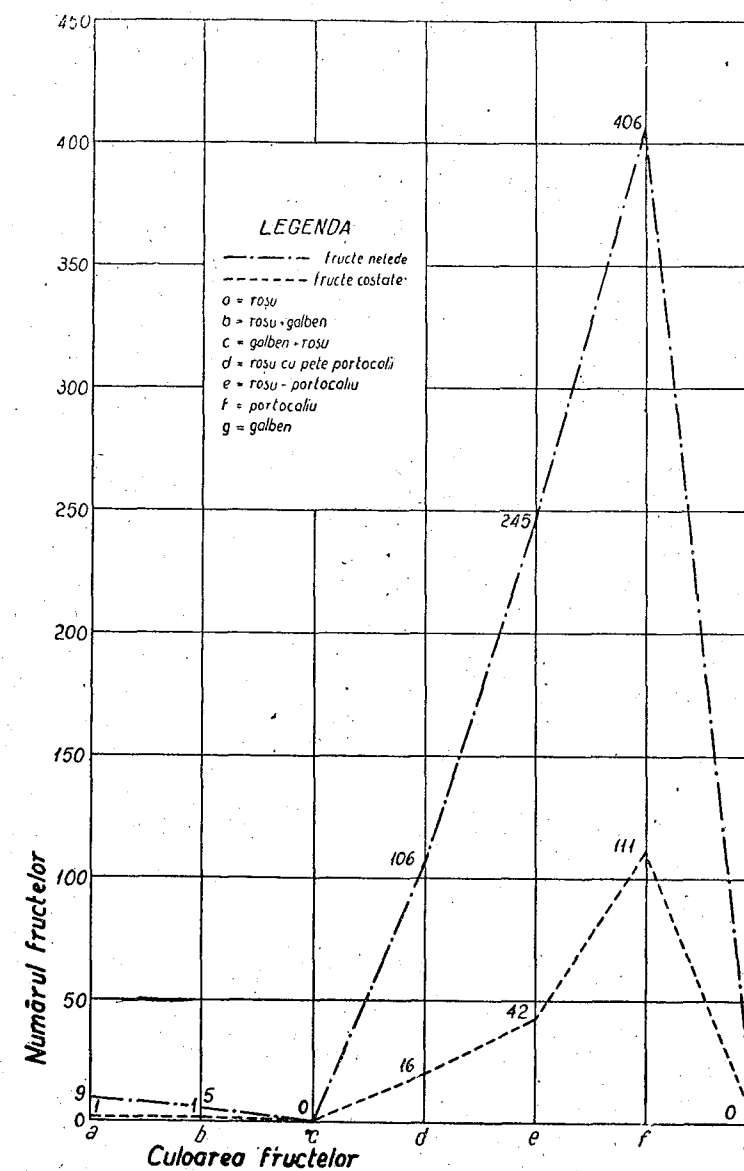


Fig. 2. — Raportul dintre numărul și culoarea fructelor netede și costate în F_3 a plantelor hibride obținute din semințele fructului (F_2) roșu și neted (pl. I, fig. 7).

Albino + Rosé, deasupra primei frunze; 15 altoiri Rosé + Albino și 2 altoiri Albino + Rosé deasupra frunzei a 2-a¹⁾.

Fructul din F_0 , a cărui descendență a fost urmărită în F_1 , F_2 și F_3 , a rezultat din altoirea soiului Albino pe soiul Rosé ca portaltol, deasupra frunzei a 2-a.

Hibridarea vegetativă a fost făcută prin altoire în despicătură, deasupra celei de-a 2-a frunze. Pentru a forța altoiul tânăr să se hrănească cu substanțele caracteristice portaltolului, i s-au îndepărtat altoiului frunzele dezvoltate, în felul acesta determinând altoiul să utilizeze pentru dezvoltarea sa, suprafața asimilatoare a frunzelor partenerului său, adică a portaltolului. În faza de creștere sub formă de plantula, plantele obținute din seminte, în urma hibridării vegetative, au fost ținute la început în mediu de seră, iar mai târziu, ca plante tinere mai mari, în cimpul liber și apoi plantate pe terenul experimental.

În anul altoirii, adică în F_0 , din fructele dezvoltate pe plantele altoite, s-a ales de pe un altoi un fruct de culoare roșie Rosé, cu pete portocalii și slab costat în partea sa bazală. Din semintele acestui fruct (pl. I, fig. 5), s-au obținut în F_1 73 de plante, care au avut în general fructe netede și de culoare roșie cu pete galbene-portocalii (pl. I, fig. 6).

Din semintele unuia dintre aceste fructe, s-au obținut în F_2 28 de plante. În ceea ce privește forma și culoarea fructelor dezvoltate pe aceste plante, menționăm că:

- 15 indivizi aveau fructe de culoare roșie, dintre care 10 netede, 4 costate și un individ cu fructe atât netede cât și costate;
- 3 indivizi cu fructe de culoare galbenă și netede;
- 6 indivizi cu fructe de culoare portocalie, dintre care 4 cu fructe netede, unul cu fructe costate, iar unul atât cu fructe netede cât și costate;

¹⁾ Materialul de bază, folosit în experiențele de hibridare vegetativă, a fost urmărit mai mulți ani și simultan cu observațiile din generațiile F_1 — F_3 și mai departe, pentru a ne edifica asupra constanței însușirilor lor morfoanatomice în generațiile succesive prin folosirea metodelor clasice în acest sens. Soiurile Albino și Rosé care ne interesează în această lucrare, folosite ca parteneri în hibridarea vegetativă, s-au comportat ca soiuri constante în ceea ce privește caracterele lor morfologice.

PLANSĂ

- Fig. 3 — *Solanum Lycopersicum* L., soiul Rosé și fig. 4 *idem*, soiul Albino (martori).
 Fig. 5 — Fruct apărut pe altoi (Albino) în F_0 .
 Fig. 6 — Fruct al unui individ hibrid în F_1 , obținut dintr-o sămânță a fructului 5 (alături o secțiune transversală prin fruct, care are 2 loje).
 Fig. 7 — Fruct necostat obținut în F_2 dintr-o sămânță a fructului 6 (F_1).
 Fig. 8 — Fruct luat de pe un facem, obținut dintr-o sămânță a fructului 6 (F_1), având spre bază fructe roșii, costate, iar spre vînt fructe roșii, netede.
 Fig. 9—13 — Fructe din tufele obținute în F_3 din semintele fructului 8 roșu și puternic costat (F_2); fig. 9 și 12, fructe din aceeași tufă; fig. 10—13, fructe cu secțiunile transversale respective demonstrînd numărul lojelor.
 Fig. 14—17 — Fructe obținute în F_3 din semintele fructului 7 roșu și neted (F_2); fig. 15 și 16, fructe cu secțiunea transversală respectivă (fructele și secțiunile sînt executate în mărime naturală).

— 4 indivizi cu fructe de culoare roșie tip Rosé, cu pete galbene; la aceste plante dominau fructe costate.

În această generație (F_2) s-a constatat la fructe, o dominanță a culorii roșii tip Rosé, față de culoarea galbenă tip Albino, precum și o dominanță a caracterului neted, față de cel costat (tabloul nr. 1).

În F_3 s-a pornit cu 2 fructe, luate de la 2 indivizi din grupa de 15 plante, cu fructe roșii, folosindu-se pentru înșămînțat, semințele unui fruct neted (pl. I, fig. 7) și semințele unui fruct puternic costat (pl. I, fig. 8).

La plantele obținute din semințele fructului roșu și puternic costat, s-a constatat o dominanță a fructelor de culoare roșie cu pete galbene (259 de fructe, și anume 178 de fructe netede + 81 fructe costate) (pl. I, fig. 9, 10 și 12), față de fructele de culoare roșie curat (121 de fructe, și anume 82 de fructe costate + 39 de fructe netede) (pl. I, fig. 11), portocaliu (95 de fructe, adică 57 de fructe costate + 38 de fructe netede), galben spre portocaliu (47 de fructe) (pl. I, fig. 13) și galben curat (nici un fruct). De asemenea s-a observat dominarea caracterului *neted* față de cel *costat* (fig. 1).

Tabloul nr. 1

Culoarea fructelor Numărul fructelor	Roșu		Roșu + galben		Galben + roșu		Portocaliu		Galben	
	neted	costat	neted	costat	neted	costat	neted	costat	neted	costat
11	+									
4		+								
1			+	+						
2				+						
1						+				
4							+			
1							+	+		
1								+		
3									+	

Total 28 de plante

În ceea ce privește plantele obținute din semințele fructului roșu și neted (pl. I, fig. 7), s-a putut observa în F_3 o dominare a culorii portocalii curat (517 fructe, și anume 406 fructe netede + 111 fructe costate) (pl. I, fig. 14 și 15), față de culoarea roșie-portocalie (287 de fructe, și anume 245 de fructe netede + 42 de fructe costate), față de culoarea roșie cu pete portocalii (122 de fructe, și anume 106 fructe netede + 16 fructe costate), de culoare roșie curat (10 fructe, și anume 9 fructe netede + 1 fruct costat) (pl. I, fig. 16). Galben curat tip Albino n-a apărut la nici un fruct. Ca și în cazul precedent, domină caracterul *neted* față de cel *costat* (fig. 2).

Din cele arătate mai sus, rezultă că prin hibridarea vegetativă, efectuată între *Solanum Lycopersicum* soiul Rosé și *Sol. Lycopersicum* soiul Albino, se constată în F_1 o dominanță de 100% a fructelor roșii cu pete galbene-portocalii, în F_2 dominarea culorii roșii față de cea galbenă, iar în F_3 domină caracterul roșu, galbenul tip Albino neapărind.

Este de remarcat că în cursul celor 3 generații (F_1 , F_2 , F_3), culoarea caracteristică fructului altoiului Albino, tinde să dispară. Ea apare în F_1 sub forma de pete galbene-portocalii, în F_2 numai la câteva exemplare ca un galben curat, apropiat culorii tip Albino, iar în F_3 sub forma de portocaliu sau de galben spre portocaliu.

Faptul că în F_2 are loc o scindare în fructe curat roșii și fructe curat galbene, segregare care se menține și în F_3 sub forma de fructe curat roșii și portocalii, aceasta se datorește plasticității caracterelor ereditare ale plantelor obținute prin hibridare vegetativă. Apariția fructelor roșii pe altoiul Albino în F_1 se datorește influenței portaltoiului Rosé cu fructe roșii, caracterul roșu fiind dominant asupra altoiului, într-un stadiu de dezvoltare în care este mai plastic, prin însușirea de către altoi, pe calea metabolismului, a caracterelor dominante ale partenerului său. Rezultatele noastre concordă cu cele obținute de I. E. Glușcenko (1), care menționează că apariția culorii galbene în F_3 , în cazuri similare cu al nostru, se datorește faptului că prin hibridare vegetativă, formele recesive (culoarea galbenă) segregă caracterele dominante și că prin hibridare vegetativă, între nucleii celulari ai altoiului și ai portaltoiului nu a putut avea loc un schimb de cromozomi și, totuși, caracterele ereditare se transmit de la altoi la portaltoi și invers.

Deci, orice particulă a corpului viu chiar și substanțele plastice produse de altoi și portaltoi și chiar sevele care circulă între portaltoi și altoi, au posibilitatea de a transmite caractere ereditare ca și cromozomii. Prin urmare, orice caracter poate fi transmis de la un soi la altul, prin simpla altoire, ca și în cazul hibridării sexuate (1).

Ca o trăsătură a hibridizilor vegetativi, spune, între altele, I. E. Glușcenko (1), este faptul că un număr important de plante, în special în generațiile următoare, dau o moștenire mixtă, în mozaic, adică pe același individ se obțin fructe galbene, roșii și pestrițe, iar în generația a 3-a (F_3), polimorfismul colorației fructelor este și mai pronunțat decât în generația anterioară și că apar noi tipuri de fructe de culoare roșie-gălbui și portocalie-roșiatică. În această privință, observațiile noastre se confundă cu

PLANȘA II

Fig. 18. — Secțiune prin mezocarpul proaspăt de *Solanum Lycopersicum* L., soiul Rosé (560 $\times$).

Fig. 19. — *Idem*, soiul Albino (325 $\times$).

Fig. 20. — Celulă din mezocarpul proaspăt, situat imediat sub ectocarp, al fructului 6 (F_1) (260 $\times$).

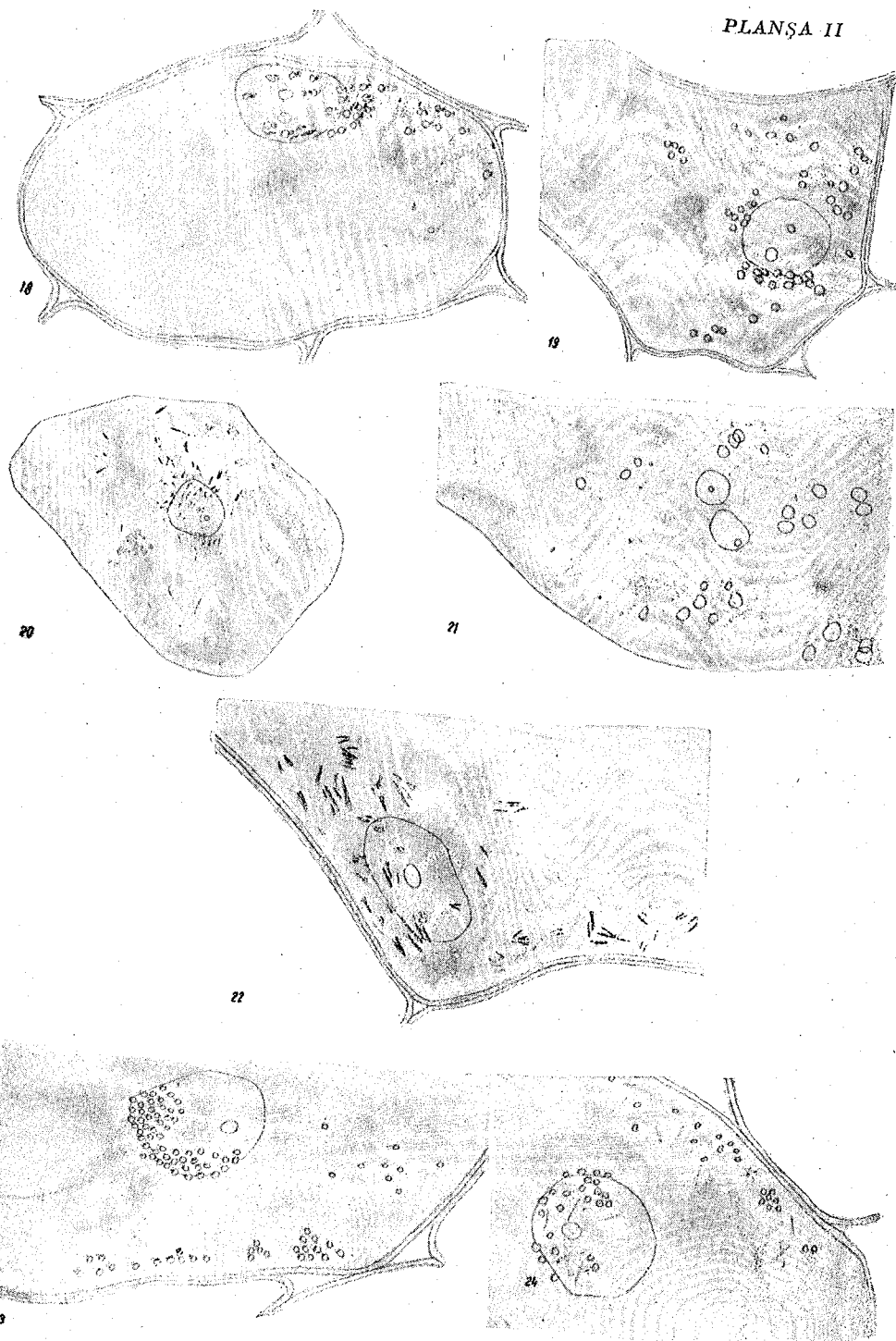
Fig. 21. — Celulă din mezocarpul mai profund al fructului 6 (F_1) (260 $\times$).

Fig. 22. — Celulă din mezocarpul fructului 8, roșu și puternic costat (F_2) (560 $\times$).

Fig. 23. — Celulă din mezocarpul fructului 15, portocaliu și puternic costat (F_3) (560 $\times$).

Fig. 24. — Celulă din mezocarpul fructului 11, roșu și neted (F_3) (560 $\times$).

PLANȘA II



cele constatate de I. E. Glușcenko (1) în cercetările sale efectuate cu soiuri de *Solanum*, și anume cu soiurile Ficarazzi, Regina de aur etc.

Variațiile ce intervin în colorația fructelor plantelor hibride, obținute pe cale vegetativă între soiurile Rosé și Albino de *Solanum Lycopersicum*, se explică prin modificările intervenite în structura anatomică a celulelor pericarpului și în culoarea pigmentilor plastidelor; aceasta reiese din analizele făcute și expuse mai jos.

După cum se știe, culoarea fructelor de pătlăgele roșii este dată de pigmentul caracteristic plastidelor din mezocarp. Analiza microscopică a mezocarpului, făcută pe material proaspăt, arată în cazul lui Rosé, că cromoplastele sînt de culoare galbenă și roșie (pl. II, fig. 18), în care carotina roșie-portocalie se află sub formă de cristale aciculare mici, care se formează în plastide mici, rotunde, galbene, iar în cazul lui Albino (pl. II, fig. 19), cromoplastele sînt rotunde și galbene deschis, însă mai mari decît cele din mezocarpul soiului Rosé.

În F_1 , în celulele mezocarpului situate imediat sub ectocarp (pl. II, fig. 20), pigmentul este reprezentat aproape exclusiv de cristale aciculare mai mari, de carotină; pigmentul galben este aproape inexistent. În celulele mai profunde ale mezocarpului, carotina se reduce cantitativ (pl. II, fig. 21), iar pigmentul care este predominant aparține tipului galben.

În F_2 se observă o dominanță pronunțată, aproape exclusivă, a pigmentului roșu carotinoid, față de cel galben (pl. II, fig. 22). S-a putut constata totodată cum cristalele aciculare ale pigmentului roșu întrec, în ceea ce privește mărimea lor, pe cele similare din F_1 .

În F_3 , domină în celulele mezocarpului, cromoplaste de formă și mărime Albino, aceasta în cazul fructelor galbene-portocalii, la care cromoplastele sînt rotunde și mici, prezentînd în interior un cromocristal carotinoid acicular, care nu întrece $2/3$ din diametrul plastidei (pl. II, fig. 23). În cazul fructelor roșii tip Rosé din F_3 , cromoplastele au forma și mărimea celor de tip Rosé, cu deosebirea că aici (în F_3) cromocristalele roșii (pl. II, fig. 24) sînt mult mai lungi decît la martorul Rosé, ele fiind similare cu cele din F_2 .

Privitor la modificarea culorii și morfologiei plastidelor și a componentilor lor, relevăm cele arătate de I. E. Glușcenko (1): „modificarea culorii plastidelor este probabil condiționată de faptul că, sub influența altoiului, substanțele plastice modifică culoarea plastidelor, în cazul nostru în altoi, însușire care s-a păstrat în generațiile următoare”¹⁾. Din observațiile noastre rezultă de asemenea că prin hibridarea vegetativă, ca un caracter specific al acesteia este faptul, că în mezocarpul fructelor hibride apar celule cu plastide, fie ale unuia sau ale celuilalt părinte, fie ale ambilor părinți. De remarcat mai este că, în fructele hibride galbene-portocalii, domină plastide galbene mari, de tip Albino, iar în fructele hibride roșii cu pete galbene, se observă un amestec de cromoplaste caracteristice ambilor părinți.

În analizarea micromorfologică a mezocarpului fructelor din cele 3 generații, s-au urmărit și modificările structurale ale ectocarpului, ținînd seamă de caracteristica acestuia la martori.

¹⁾ p. 161.

Astfel, ectocarpul matorului Albino este alcătuit din celule mai mari, membrane celulare subțiri, la colțuri ușor îngroșate, cu punctuații dese și cu o cuticulă cu textură externă formată din linii punctate, undulat curbate (pl. III, fig. 26).

În cazul matorului Rosé, ectocarpul este format din celule mai mici, cu membrane celulare ceva mai groase, cu punctuații mai puțin numeroase, cu colțuri mai puternic îngroșate, iar cuticula are o textură externă formată din îngroșări centrifugale, în formă de linii undulat-curbate, mai distanțate și mai puțin distinct punctate (pl. III, fig. 25).

La fructele hibride din F_1 , celulele ectocarpului sînt mult mai mici decît ale matorului Rosé. Membranele celulare sînt groase, prevăzute cu punctuații dese (pl. III, fig. 27). Se poate spune că aici domină în oarecare măsură caracterele ectocarpului de tip Rosé, iar desimea punctuațiilor este asemănătoare tipului Albino. Textura externă a celulelor este cea a soiului Rosé.

În ectocarpul fructelor hibride din F_2 predomină caracterele soiului Rosé imbinat cu cele ale ectocarpului din F_1 , iar textura externă cuticulară a peretelui celular este caracteristică soiului Albino (pl. III, fig. 28).

În structura ectocarpului fructelor hibride din F_3 , se observă un amestec al caracterelor celor doi părinți, sau scindarea lor. Fructele care au culoarea și mezocarpul de tip Rosé au și structura ectocarpului apropiată de cea a matorului soiului Rosé. Astfel, fructele portocalii au ectocarpul cu 50% caractere Albino și 50% caractere de Rosé (pl. III, fig. 29); iar fructele care prezintă 75% din caracterele soiului Rosé, conțin și în ectocarp același procentaj de caractere ale soiului mator Rosé (pl. III, fig. 30). Există însă și forme labile în ceea ce privește prezentarea caracterelor atît în mezocarp, cît și în structura ectocarpului, de exemplu în unele fructe de culoare roșie, deși analiza morfologică a mezocarpului arată caracterul soiului Rosé, ectocarpul este al soiului Albino.

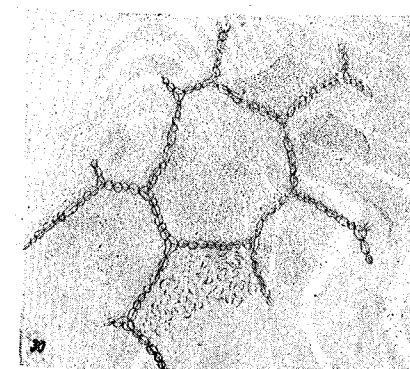
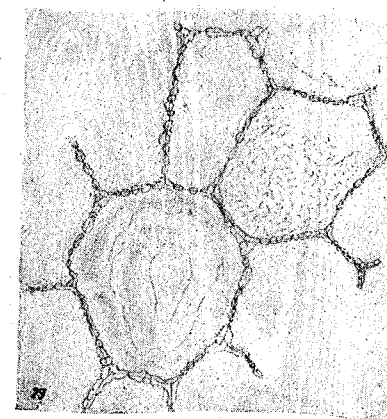
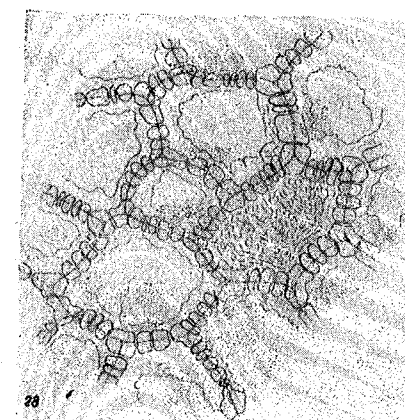
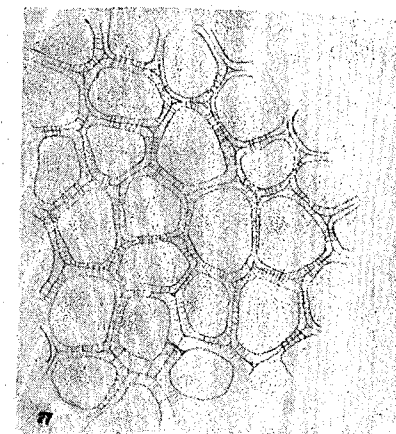
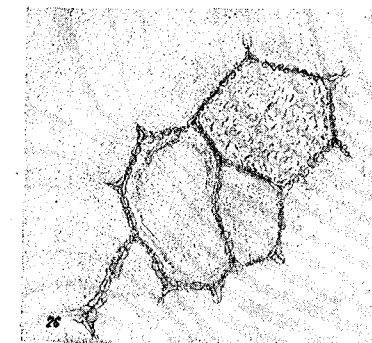
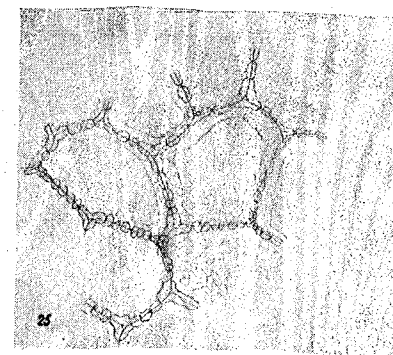
Gradul de variabilitate al țesuturilor plantelor hibride, obținute în cursul celor 3 generații, a fost urmărit și în structura morfologică internă a frunzelor.

S-a analizat epiderma superioară și inferioară, țesutul palisadic și lacunos din mezofilul frunzelor, precum și mărimea și forma stomatelor.

Pentru a dispune de un material de comparație cît mai omogen, s-au analizat în mod constant atît la matori, cît și la plantele hibride, în stadiu tînăr și înainte de înflorire, primele frunze complet dezvoltate pornind din virful tulpinii.

Analiza micromorfologică a frunzelor arată, pentru soiul Albino, o epidermă superioară constituită din celule regulate, care sînt în secțiune

PLANȘA III



PLANȘA III

- Fig. 25. — Celule ale ectocarpului soiului Rosé (560 ×).
 Fig. 26. — Celule ale ectocarpului soiului Albino (325 ×).
 Fig. 27. — Celule ale ectocarpului fructului 6 (F_1) (260 ×).
 Fig. 28. — Celule ale ectocarpului fructului 8, roșu și puternic costat (F_2) (560 ×).
 Fig. 29. — Celule ale ectocarpului fructului 15, portocaliu și puternic costat (F_3) (560 ×).
 Fig. 30. — Celule ale ectocarpului fructului 12 (F_3) (560 ×).

transversală de 2—3 ori mai lungi decât celulele epidermei inferioare. Tesutul palisadic este alcătuit din celule alungite, cu diametrul de $2/3 - 1/2$ din lungimea lor, ocupând cam $1/3$ din grosimea frunzei. Tesutul lacunar este format din celule $\pm$ neregulate, mari și cu spații intercelulare relativ mici (fig. 31, B).

La matorul Rosé, epiderma superioară a frunzei este formată din celule mari, neregulate, iar epiderma inferioară din celule mici, în raport

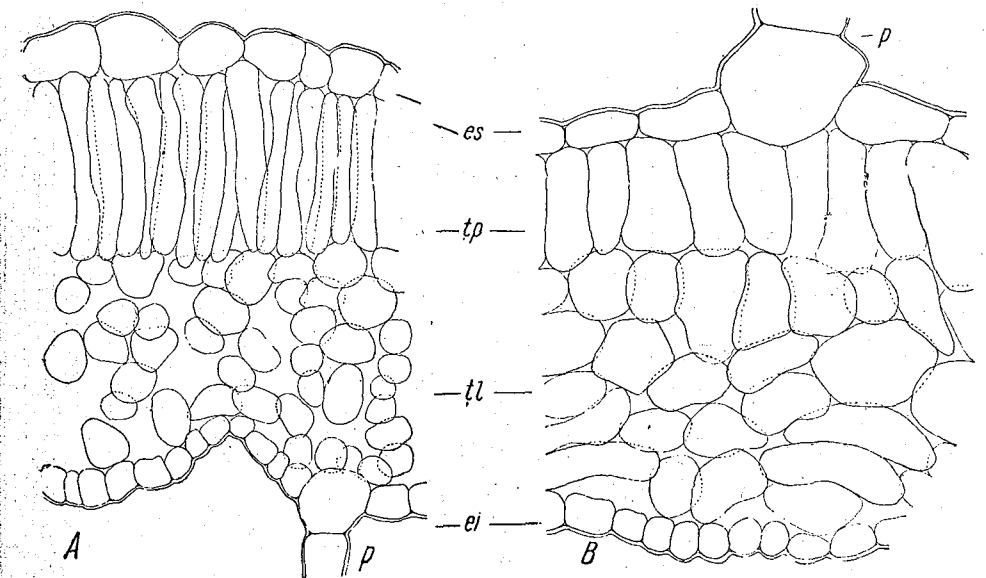


Fig. 31. — A, Secțiunea transversală prin frunza de *Solanum Lycopersicum* L., soiul Rosé (434 $\times$); B, secțiune transversală prin frunza de *Solanum Lycopersicum* L., soiul Albino (746 $\times$). es, Epiderma superioară; tp, țesut palisadic; tl, țesut lacunar; ei, epiderma inferioară; p, păr.

cu cele ale epidermei superioare, și mai regulat orînduite. Tesutul palisadic este constituit din celule lungi și înguste, al căror diametru nu depășește decât rareori $1/6$ din lungimea lor, ocupând cam $1/2$ din grosimea frunzei. Tesutul lacunar este format din celule $\pm$ rotunjite, lăsînd între ele spații mari intercelulare (fig. 31, A).

Secțiunile transversale în frunzele plantelor hibride din generația a 3-a (F_3) arată că epiderma lor superioară prezintă în $3/5$ din cazuri caracterele anatomice ale soiului Albino, $1/5$ din materialul analizat are caracterele anatomice ale soiului Rosé și $1/5$ din cazuri, un caracter intermediar. În ceea ce privește epiderma inferioară se manifestă în oarecare măsură aceeași proporție. Tesutul palisadic manifestă în aproximativ $2/5$ din cazuri caractere de Albino, în $1/5$ din cazuri caractere de Rosé și în alte $2/5$ din cazuri un caracter intermediar (fig. 32, A și B); țesutul lacunar prezintă în mare măsură aceeași proporție numerică în ceea ce privește caracterele sale.

Stomatele la plantele Rosé, martor, sînt situate între celule epidermale cu pereții radiari mai slab undulați (fig. 33, A) decît la martorul Albino (fig. 33, B). Celulele stomatice ale soiului Rosé întrec ca mărime și volum pe cele de Albino, care sînt mai înguste. În ambele cazuri, prezența apendicilor mici de la locul de unire al celulelor stomatice nu este constantă. Se întîlnesc stomate cu 2 apendici, stomate cu un singur apendice și altele fără aceste anexe (fig. 33, A și B).

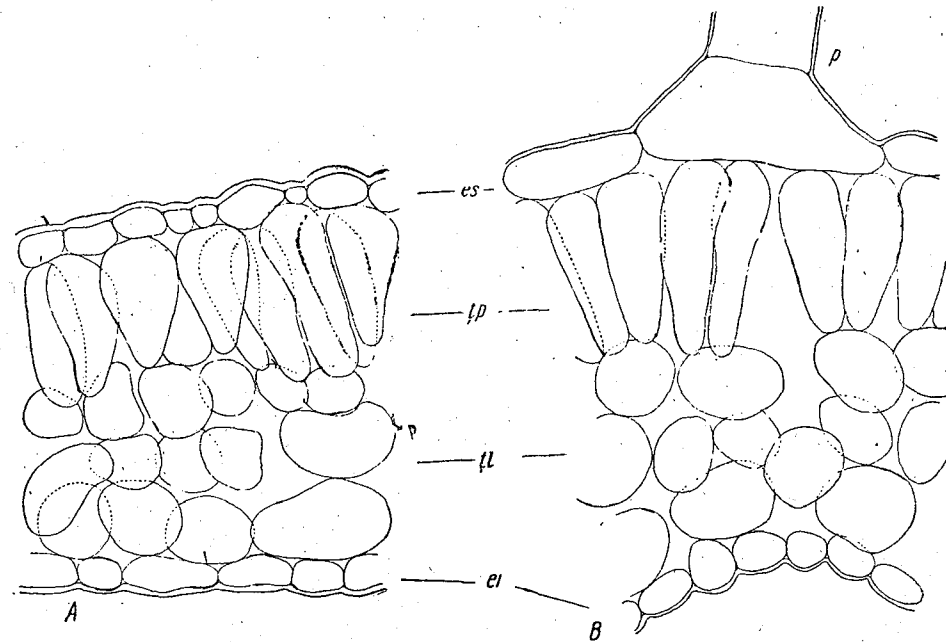


Fig. 32. — A și B, Secțiuni transversale prin frunze de plante hibride obținute în F_3 . Secțiunile arată o structură intermediară între cea a frunzelor plantelor martor ($746\times$). es, Epiderma superioară; lp, țesut palisadic; ll, țesut lacunar; ei, epiderma inferioară; p, păr.

Plantele hibride din F_3 prezintă în 3/5 din cazuri stomate cu forma celor de Albino, dintre care unele sînt ceva mai mici; în 1/5 din cazuri, stomatele sînt ca la soiul Rosé, cu unele diferențe de mărime; în 1/5 din cazuri, stomatele au formă și mărime intermediară (fig. 34, B). Cam în aceeași proporție se comportă celulele epidermale în ceea ce privește cutarea pereților radiari, precum și mărimea lor. Se relevă doar că materialul analizat prezintă și unele cazuri în care celulele epidermale sînt vădit mai mici și cu pereții cutați, asemănător ca la soiul Albino (fig. 34, A).

Considerînd și mărimea fructelor hibride, aceasta se păstrează întrucîtva în limitele observate și de I. E. Glușcenko, cu singura deosebire că în F_0 , F_1 și F_2 sînt în general mai mici decît la martori, pentru a reveni în F_3 la mărimea fructelor martorilor și chiar depășindu-le.

În cele 3 generații urmărite de noi, descendenții au prezentat modificări și în ceea ce privește numărul lojelor. Menționăm că fructele celor doi parteneri aveau un număr mare de loje (în jurul lui 9 la Rosé și în medie de 8 la Albino).

În generațiile F_1 și F_2 numărul lojelor scade simțitor, astfel întîlnim în F_1 fructe cu 2—3 (—4) loje, iar în F_2 fructe cu 3—4 (—5) loje, aceasta în cazul fructelor netede și 7—11 loje, în cazul fructelor puternic costate.

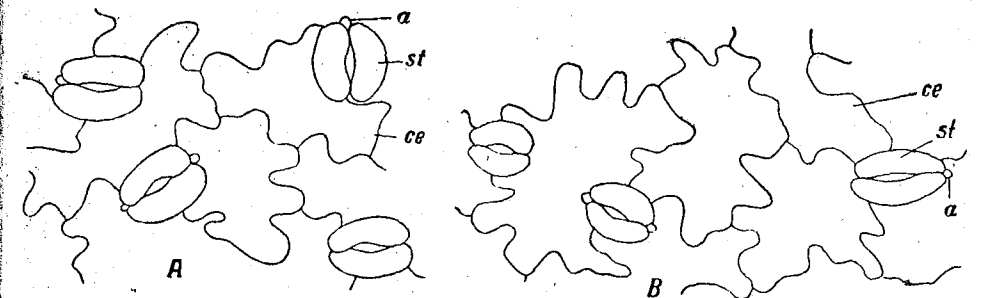


Fig. 33. — A, Stomate și celule epidermale de la plantele martor de *Solanum Lycopersicum*, soiul Rosé ($434\times$); B, stomate și celule epidermale de la plantele martor de *Solanum Lycopersicum*, soiul Albino ($434\times$). ce, Celulă epidermală; st, celule stomatice; a, apendice.

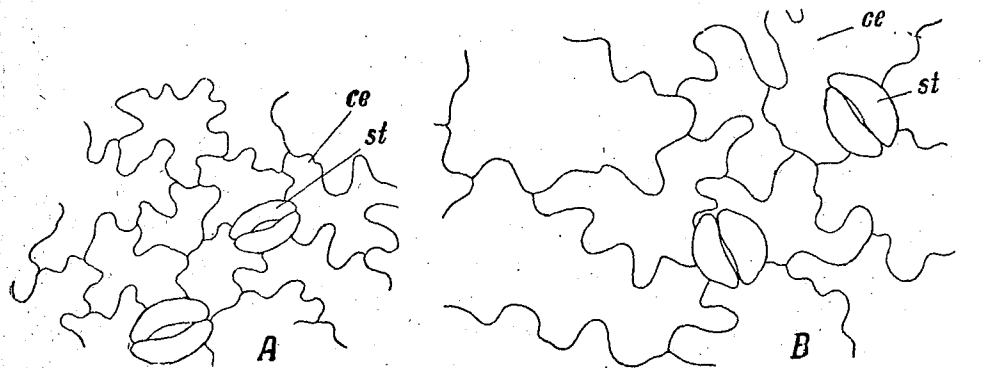


Fig. 34. — A, Stomate și celule epidermale de la unele plante hibride obținute în F_3 ($434\times$); B, stomate și celule epidermale la 1/5 din plantele hibride obținute în F_3 ($434\times$). ce, Celulă epidermală; st, celule stomatice.

În F_3 , fructele prezintă 3—9 loje, la cele netede, și 7—12 loje, la fructele pronunțat costate.

Se observă, prin urmare, în cazul nostru, o revenire în generația a 3-a la numărul și chiar o depășire a numărului de loje pe care le prezentau formele parentale.

Caracterul citologic al materialului analizat mai sus a fost de asemenea o preocupare a noastră, în vederea stabilirii în ce măsură influența portaltoiului asupra altoiului se exprimă în citologia descendenților obținuți pe calea hibridării vegetative.

Am ținut seamă în această privință de faptul că substanța cromatică a nucleului în cursul diviziunii sale apare sub forma de cromozomi într-o formă și în număr constant, ca un caracter specific, reprezentând ei înșiși un caracter ereditar, asemenea tuturor celorlalte caractere morfologice externe și interne. Am ținut seamă și de faptul că forma și numărul cromozomilor se păstrează constante, dacă condițiile necesare de dezvoltare a organismului respectiv rămân aceleași ca și la formele inițiale și că schimbându-se condițiile de viață, respectiv, ale mediului, apar și modificări în numărul și morfologia cromozomilor.

Sînt cunoscute cazurile dovedite prin cercetări atente (M e d v e d e v a, citat după (1)), că „deosebirile în substanțele plastice ale grefei pot duce la deosebiri calitative ale cromozomilor” și „că modificările corespunzătoare în complexul de cromozomi reprezintă numai unul din indicii morfologici ai modificărilor mai subtile ce au loc în toată structura celulei”¹⁾, obținînd la hibridul vegetativ din combinația Humbert × *Sol. nigrum* și alte combinații, cromozomi care se deosebeau de formele inițiale prin numărul și aspectul lor morfologic.

Numărul și forma cromozomilor pot fi folosite, ca orice alt caracter morfologic, la caracterizarea diferitelor specii, varietăți, forme și soiuri de plante, ținîndu-se seamă de condițiile de viață în care se dezvoltă.

Caracterul cariologic al respectivelor unități sistematice în condiții de mediu asemănătoare și metabolism neschimbat, adică obișnuit, exprimat în constanța numărului și formei cromozomilor, determinată de întreaga istorie anterioară de dezvoltare a organismului, se păstrează, iar în condiții de viață și metabolism schimbate poate prezenta deosebiri.

Astfel fiind, numărul și forma morfologică a cromozomilor nefacă posibilă folosirea lor drept caracter sistematic, oferindu-ne totodată indicații că respectivul organism vegetal s-a dezvoltat și se dezvoltă în anumite condiții de viață.

În cazul hibridării vegetative, analizate mai sus, am atribuit o atenție deosebită și comportării nucleului din punct de vedere morfologic. În acest scop, am examinat metafazele nucleului somatic în diviziune și am folosit același fixator și același mijloc de colorare a vîrfurilor de creștere ale radicelelor, efectuînd totodată observațiile noastre, pe cît era posibil, chiar în același țesut meristematic, avînd în vedere cele constatate de P. V. M a k a r o v (5) că „forma cromozomilor se poate modifica și în diferitele stadii de dezvoltare ale aceleiași celule”²⁾. Am folosit în majoritatea analizelor făcute, celulele dermatogenului și numărul celulele din straturile periferiale ale periblemului, apropiat dermatogenului, pentru a avea un material cariologic comparativ cît mai uniform din acest punct de vedere.

¹⁾ p. 71.

²⁾ p. 209.

Studiul plăcilor cromozomice privind stadiul de diviziune a nucleului în metafaza propriu-zisă ne-a permis să facem următoarele constatări:

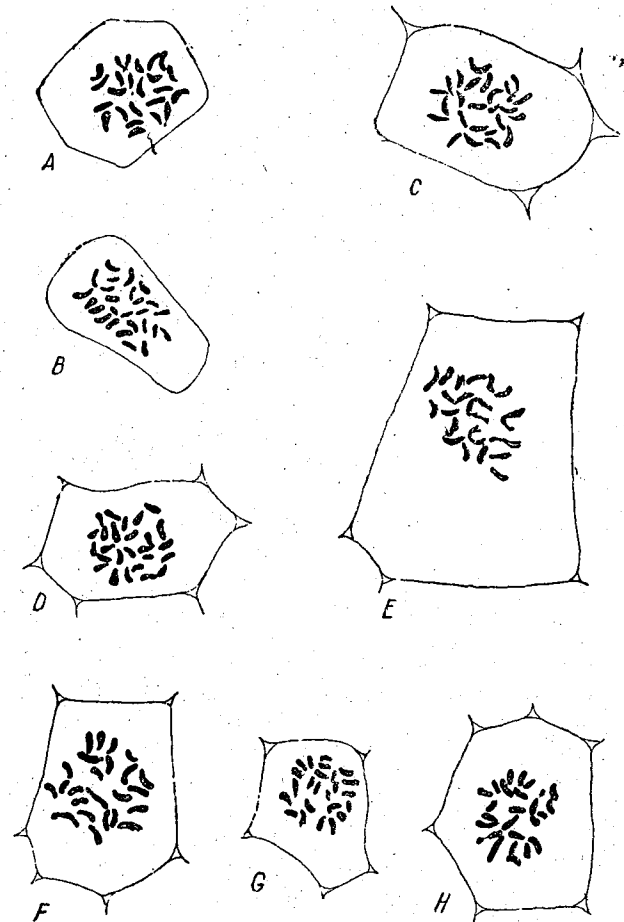


Fig. 35. — A, *Solanum Lycopersicum* soiul Rosé $2n = 24$ de cromozomi; B, *idem* soiul Albino $2n = 26$ de cromozomi; C și D, plăci cromozomice cu $2n = 26$ de cromozomi, la plante hibride în F_3 ; E, fruct de culoare Rosé și de formă Albino; F, fruct de culoare Albino și formă Rosé; G, H, plăci cromozomice la plante hibride în F_3 cu $2n = 24$ de cromozomi, în care domină soiul Rosé; G și H, garnituri de cromozomi din radicele unei plante în care se observă apariția de forme noi de cromozomi (H) ($A - H = 2400\times$).

Martorul *Solanum Lycopersicum*, soiul Rosé, folosit ca portaltoi, este caracterizat prin $2n = 24$ de cromozomi, în general cefalobrahiali, mai voluminoși, dintre care o pereche de cromozomi sînt satelitiferi (fig. 35, A), în timp ce martorul folosit ca altoi are o garnitură de cro-

mozomi alcătuită din 26 de elemente ($2n = 26$), mai puțin voluminoși, relativ mai scurți și aproape exclusiv cefalobrahiali (fig. 35, B). Cromozomii acestor două plante martore se deosebesc, prin urmare, atât prin numărul cromozomilor, cât și prin caracterul lor morfologic, precum și ca masă cromatică.

Plantele hibride din F_3 , obținute din semințele fructelor provenite din fructe roșii și puternic costate (F_2), ne arată în metafazele lor modificări cromozomice care evidențiază influența rezultată în urma hibridării vegetative. Astfel, fructele cu caracter de Albino în forma lor (pl. I, fig. 11) sau în culoarea lor (pl. I, fig. 13) au 26 de cromozomi ca și martorul Albino, care în ceea ce privește morfologia lor sînt asemănători celor de Albino, ei aparînd și în același număr (fig. 35, C și D); în ceea ce privește însă fructele netede, roșii, cu pete galbene (pl. I, fig. 10), distingem în metafazele somatice 24 de cromozomi, care și din punctul de vedere al morfologiei lor, la majoritatea numărului elementelor din placă, au caracterul martorului Rosé, iar un număr mai mic de cromozomi (6—8) sînt de tip Albino (fig. 35, E).

În ceea ce privește plantele hibride provenite din semințele fructului roșu, dar neted (F_2) (pl. I, fig. 7), care are forma fructelor martorului Albino, prezintă în F_3 , în mod general, 24 de cromozomi. Aceștia sînt însă mai voluminoși decît cei de la martorul Albino și se aseamănă ca formă mai mult cu cromozomii martorului Albino (fig. 35, F și G). Remarcăm că tot aici, în aceeași radicelă de la plantele obținute din semințele fructului portocaliu și costat (pl. I, fig. 15), am întîlnit și plăci metafazice de cromozomi care prezentau cromozomi satelitiferi (fig. 35, H) ca și la martorul Rosé, însă cu un caracter mai pronunțat.

Luînd în considerare comportarea fructelor hibride în F_3 din punct de vedere cariologic reiese că, la fel ca și analizele celelalte, menționate mai sus, prevalează caracterul martorului Rosé, atât în ceea ce privește forma, cât și numărul de cromozomi. Influența portaltoiului Rosé asupra altoiului Albino, după cum rezultă, se manifestă și în morfologia corpurilor cromatice, care apar în timpul diviziunii nucleilor, precum și în numărul lor. Această constatare ne permite să afirmăm că studiul morfologic al nucleului din acest punct de vedere, ca și studiul altor caractere morfologice, ne poate da indicații asupra caracterului hibridogen al plantelor și în cazul hibridărilor vegetative.

ЦИТОЛОГИЧЕСКОЕ И МОРФОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ГИБРИДНЫХ РАСТЕНИЙ *SOLANUM LYCOPERSICUM* L.

РЕЗЮМЕ

Путем вегетативной гибридизации *Solanum Lycopersicum* Rosé (подвой) с красными сильно ребристыми плодами и *Solanum Lycopersicum* Albino (привой) с желтыми не ребристыми плодами на протя-

жении трех поколений на привое получены в F_0 слабо ребристые плоды красного цвета — Rosé, с оранжевыми пятнами.

В F_1 были получены ровные плоды красного цвета с желто-оранжевыми пятнами, а в F_2 — плоды красного, желтого, оранжевого цвета и красные плоды с желтыми пятнами; отмечено преобладание плодов красного цвета типа Rosé по сравнению с плодами желтого цвета типа Albino, а также и преобладание признака гладкости над ребристостью.

В F_3 наблюдалась потомство двух плодов, взятых с одного и того же куста — одним красным с сильной ребристостью и другим красным, гладким.

В F_3 , как в потомстве красного гладкого плода, так и потомстве красного сильно ребристого, желтый цвет типа Albino больше не наблюдается, причем признак гладкости преобладает над ребристостью.

Промежуточный характер гибридных растений 3-го поколения (F_3) следует и из микроморфологического анализа как мезокарпа, так и эктокарпа гибридных плодов, а также и из внутреннего морфологического строения листьев гибридных растений (F_3).

В цитологическом отношении контроль Rosé имеет 24 хромосомы, а контроль Albino 26 хромосом; растения, полученные из семян плодов 3-го поколения (F_3), с точки зрения числа хромосом имеют промежуточный характер с преобладанием признака контроля Rosé.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Отношение между числом и цветом ровных и ребристых плодов в F_3 гибридных растений, полученных из семян красного и сильно ребристого плода в F_2 (табл. I, рис. 8).

Рис. 2. — Отношение между числом и цветом ровных и ребристых плодов в F_3 гибридных растений, полученных из семян красного и ровного плода в F_2 (Табл. I, рис. 7).

ТАБЛИЦА I

Рис. 3 и 4. — *Solanum Lycopersicum* L.; 3 — сорт Rosé; 4 — сорт Albino (контроли).

Рис. 5. — Плод, появившийся на привое (Albino) в F_0 .

Рис. 6. — Плод гибридного растения F_1 , полученного из семени плода 5 (рядом поперечный срез через плод с 2-мя гнездами).

Рис. 7. — Неребристый плод, полученный в F_2 из семени плода 6 (F_1).

Рис. 8. — Плод с кисти растения, полученного из семени плода 6 (F_1); у основания кисти плоды красные, ребристые, к верхушке же плоды красные, гладкие.

Рис. 9—13. — Плоды с кустов, полученных в F_3 из семян плода 8 — красного и сильно ребристого (F_2); рис 9 и 12 — плоды с одного и того же куста; рис. 10—13 — плоды с соответствующими поперечными срезами, показывающими число гнезд.

Рис. 14—17. — Плоды, полученные в F_3 из семян плода 7 — красного и гладкого (F_2); рис. 15 и 16 плод с соответствующим поперечным сечением. (Плоды и срезы представлены в натуральную величину)

ТАБЛИЦА II

Рис. 18. — Срез через свежий мезокарп плода *Solanum Lycopersicum* L., сорта Rosé. $\times 560$.

Рис. 19. — То же, сорт Albino. $\times 325$.

Рис. 20. — Клетка свежего мезокарпа, расположенного непосредственно под эктокарпом плода 6 (F_1). $\times 260$.

Рис. 21. — Клетка более глубоких слоев мезокарпа плода 6 (F_1). $\times 260$.

Рис. 22. — Клетка мезокарпа красного и сильно ребристого плода 8 (F_2). $\times 560$.

Рис. 23. — Клетка мезокарпа оранжевого, сильно ребристого плода 15 (F_3). $\times 560$.

Рис. 24. — Клетка мезокарпа красного гладкого плода 11 (F_3). $\times 560$.

ТАБЛИЦА III

Рис. 25. — Клетки эктокарпа сорта Rosé. $\times 560$.

Рис. 26. — Клетки эктокарпа сорта Albino. $\times 325$.

Рис. 27. — Клетки эктокарпа плода 6 (F_1). $\times 260$.

Рис. 28. — Клетки эктокарпа красного, сильно ребристого плода 8 (F_2). $\times 560$.

Рис. 29. — Клетки эктокарпа оранжевого, сильно ребристого плода 15 (F_3). $\times 560$.

Рис. 30. — Клетки эктокарпа плода 12 (F_3). $\times 560$.

Рис. 31. — А. — Поперечный срез через лист *Solanum Lycopersicum* L., сорт Rosé. $\times 434$; В. — поперечный срез через лист *Solanum Lycopersicum* L., сорт Albino. $\times 746$; es — верхний эпидермис; tp — палисадная ткань; fl — губчатая ткань; ei — нижний эпидермис; p — волосок.

Рис. 32. — А и В. — Поперечные срезы через листья гибридных растений в F_3 . На срезах видно, что структура является промежуточной между структурами листьев контрольных растений. $\times 746$; es — верхний эпидермис; tp — палисадная ткань; fl — губчатая ткань; ei — нижний эпидермис; p — волосок.

Рис. 33. — А — Устьица и клетки эпидермиса у контрольных растений *Solanum Lycopersicum*, сорт Rosé. $\times 434$; В — устьица и клетки эпидермиса у контрольных растений *Solanum Lycopersicum*, сорт Albino. $\times 434$; ce — клетка эпидермиса; st — устьичные клетки; a — аппендикс.

Рис. 34. — А — Устьица и клетки эпидермиса у некоторых гибридных растений в F_3 . $\times 434$; В — устьица и клетки эпидермиса у 1/5 гибридных растений в F_3 . $\times 434$; ce — клетка эпидермиса; st — устьичные клетки.

Рис. 35. — А — *Solanum Lycopersicum*, сорт Rosé, $2n = 24$ хромосом; В — то же, сорт Albino, $2n = 26$ хромосом; С и D — хромосомные пластинки с $2n = 26$ хромосом у гибридных растений в F_3 ; С — плод такого же цвета как Rosé и такой же формы как Albino; D — плод такого же цвета, как Albino и такой же формы, как Rosé; Е, F, G, H — экваториальные пластинки у гибридных растений в F_3 с $2n = 24$ хромосом, в которых преобладает сорт Rosé; G и H — наборы хромосом в корешке растения, в котором наблюдается появление новых форм хромосом (H). (А — H — $\times 2400$).

RECHERCHES CYTOLOGIQUES ET MORPHOLOGIQUES SUR QUELQUES PLANTES HYBRIDES DE *SOLANUM LYCOPERSICUM* L.

RÉSUMÉ

L'hybridation végétative entre *Solanum Lycopersicum* Rosé à fruits rouges, fortement côtelés (porte-greffe) et *Solanum Lycopersicum* Albino, à fruits jaunes et lisses (greffon) au cours de 3 générations, a donné, en F_0 , sur le porte-greffe, des fruits à côtes peu marquées, d'un rouge rosé, avec des taches orangées.

En F_1 , on a obtenu des fruits lisses, rouges à taches jaune orange et en F_2 , des fruits rouges, jaunes, orangés, ou rouges à taches jaunes. On a observé la prédominance des fruits de couleur rouge, du type Rosé, sur les fruits jaunes, du type Albino, ainsi qu'une prédominance des fruits lisses, par rapport aux fruits côtelés.

En F_3 , l'étude a porté sur la descendance de deux fruits prélevés sur la même touffe; l'un rouge, aux côtes bien dessinées, l'autre, rouge et lisse.

En F_3 , il n'y a pas eu de fruits de couleur jaune, du type Albino, ni dans la descendance du fruit rouge lisse, ni dans celle du fruit rouge fortement côtelé, et le caractère lisse a été prédominant.

Le caractère intermédiaire des plantes hybrides de la troisième génération (F_3) ressort également de l'analyse micromorphologique du mésocarpe et de l'ectocarpe des fruits hybrides ainsi que de la structure morphologique interne des feuilles des plantes hybrides (F_3).

Au point de vue cytologique, le témoin Rosé possède 24 chromosomes, le témoin Albino, 26 chromosomes; les plantes issues des semences des fruits de la génération F_3 ont un nombre de chromosomes intermédiaire, avec prédominance des caractères du témoin Rosé.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Rapport entre le nombre et la couleur des fruits lisses et des fruits côtelés de la génération F_3 de plantes hybrides issues des semences du fruit (F_2) rouge à côtes bien dessinées (Pl. I, fig. 8).

Fig. 2. — Rapport entre le nombre et la couleur des fruits lisses et des fruits côtelés de la génération F_3 de plantes hybrides issues des semences du fruit (F_2) rouge et lisse (Pl. I, fig. 7).

PLANCHE I

Fig. 3 et 4. — *Solanum Lycopersicum* L.; 3 : variété Rosé; 4 : variété Albino (témoins).

Fig. 5. — Fruit apparu sur le greffon (Albino) en F_0 .

Fig. 6. — Fruit d'un individu hybride en F_1 issu d'une semence du fruit 5 (à côté, coupe transversale du fruit, montrant 2 loges).

Fig. 7. — Fruit lisse obtenu en F_2 d'une semence du fruit 6 (F_1).

Fig. 8. — Fruit prélevé d'une inflorescence issue d'une semence du fruit 6 (F_1) ayant, à la base, des fruits rouges côtelés, et, vers le sommet, des fruits rouges lisses.

Fig. 9—13. — Fruits prélevés des touffes obtenues en F_3 des semences du fruit 8, rouge, et fortement côtelé (F_2); fig. 9 et 12, fruits de la même touffe; fig. 10—13, fruits avec les coupes transversales respectives, laissant voir le nombre de loges.

Fig. 14—17. — Fruits obtenus en F_3 à partir des semences du fruit 7, rouge et lisse (F_2); fig. 15 et 16, fruit avec la coupe transversale respective (les fruits et les coupes respectives sont reproduits à 1 : 1).

PLANCHE II

Fig. 18. — Coupe du mésocarpe frais de *Solanum Lycopersicum* L., variété Rosé (560 $\times$).

Fig. 19. — Idem, variété Albino (325 $\times$).

Fig. 20. — Cellule du mésocarpe frais, situé immédiatement sous l'ectocarpe du fruit 6 (F_1) (260 $\times$).

Fig. 21. — Cellule du mésocarpe plus profond du fruit 6 (F_1) (260 $\times$).

Fig. 22. — Cellule du mésocarpe du fruit 8, rouge et fortement côtelé (F_2) (560 $\times$).

Fig. 23. — Cellule du mésocarpe du fruit 15, orangé et fortement côtelé (F_3) (560 $\times$).

Fig. 24. — Cellule du mésocarpe du fruit 11, rouge et lisse (F_3) (560 $\times$).

PLANCHE III

Fig. 25. — Cellules de l'ectocarpe de la variété Rosé (560 $\times$).

Fig. 26. — Cellules de l'ectocarpe de la variété Albino (325 $\times$).

Fig. 27. — Cellules de l'ectocarpe du fruit 6 (F_1) (260 $\times$).

- Fig. 28. — Cellules de l'ectocarpe du fruit 8, rouge et fortement côtelé (F_2) (560 $\times$).
 Fig. 29. — Cellules de l'ectocarpe du fruit 15, orangé et fortement côtelé (F_3) (560 $\times$).
 Fig. 30. — Cellules de l'ectocarpe du fruit 12 (F_3) (560 $\times$).
 Fig. 31. — A. Coupe transversale d'une feuille de *Solanum Lycopersicum* L. variété Rosé (434 $\times$); B. coupe transversale d'une feuille de *Solanum Lycopersicum* L., variété Albino (746 $\times$). es = Epiderme supérieur; fp = tissu palissadique; fl = tissu lacunaire; ei = épiderme inférieur; p = poil.
 Fig. 32. — A et B. Coupes transversales des feuilles de plantes hybrides obtenues en F_3 . Les coupes laissent voir une structure intermédiaire entre celles des feuilles des plantes témoin (746 $\times$). es = Epiderme supérieur; fp = tissu palissadique; fl = tissu lacunaire; ei = épiderme inférieur; p = poil.
 Fig. 33. — A. Stomates et cellules de l'épiderme des plantes témoin de *Solanum Lycopersicum*, variété Rosé (434 $\times$). B. Stomates et cellules de l'épiderme des plantes témoin de *Solanum Lycopersicum*, variété Albino (434 $\times$). ce = Cellule de l'épiderme; st = cellules stomatiques; a = appendice.
 Fig. 34. — A. Stomates et cellules de l'épiderme de quelques plantes hybrides obtenues en F_3 (434 $\times$); B. Stomates et cellules de l'épiderme chez 1/5 des plantes hybrides obtenues en F_3 (434 $\times$). ce = Cellule de l'épiderme; st = cellules stomatiques.
 Fig. 35. — A. *Solanum Lycopersicum*, variété Rosé, $2n = 24$ chromosomes; B. idem, variété Albino, $2n = 26$ chromosomes; C et D. plaques chromosomiques, à $2n = 26$ chromosomes chez des plantes hybrides en F_3 ; C. fruit de couleur Rosé et de forme Albino; D. fruit de couleur Albino et de forme Rosé; E, F, G, H. plaques chromosomiques chez des plantes hybrides en F_3 , à $2n = 24$ chromosomes, où la variété Rosé est dominante; G et H. garnitures de chromosomes de la radicule d'une plante chez laquelle on observe l'apparition de nouvelles formes de chromosomes (H) (A—H: 2 400 $\times$).

BIBLIOGRAFIE

1. Gluşcenko I. E., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952.
2. — *Importanța hibridării vegetative pentru cunoaşterea eredității și a variabilității ei*. Cartea rusă, Bucureşti, 1951.
3. — *Hibridarea plantelor pe calea altoirii*. Anal. rom.-sov., seria Biologie, 1951, nr. 7, p. 21.
4. * * *. *La situation dans la science biologique*. Compte rendu sténograph. de la Sess. de l'Acad. Lénine des Sci. agr. de l'U.R.S.S., Moscova, 1949.
5. Макаров П. В., *Критика цитологических основ хромосомной теории наследственности*. Сб. „Против реакционного менделизма-морганизма”. Изд. АН СССР, 1950.
6. — *Основы цитологии*. Советская Наука, Москва, 1953.
7. Maximov N. A., *Fiziologia plantelor*. Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
8. Medineţ V., *Fenomenul eredității materne în lumina teoriei hibridării vegetative*. Anal. rom.-sov., seria Biologie, 1953, nr. 1, p. 87.
9. Péterfy St. și Brugovitzky E., *Experiențe de altoire cu unele soiuri de pătlăgele roșii*. Natura, 1953, an. V, nr. 4, p. 68.
10. Péterfy St., *Influența reciprocă dintre portalloii și altoii*. Natura, 1954, an. VI, nr. 3, p. 77—90.
11. Priadcencu Alex., *Insemnătatea teoretică și practică a hibridării vegetative*. Natura, 1953, an. V, nr. 2, p. 58.
12. Rjavitin V. N., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. de stat, Bucureşti, 1951.
13. Tarnavschi I. T., *Die Chromosomenzahlen der Anthophyten — Flora Rumäniens mit einem Ausblick auf das Polyploidie-Problem*. Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1947—1948.
14. Turbin N. V., *Genetica și bazele ameliorării*. Ed. agrosilvică, Bucureşti, 1953.
15. Vorobiev A. I., *Bazele geneticii micuriniște*. Ed. de stat, Bucureşti, 1952.

CERCETĂRI PRIVIND HIBRIDAREA VEGETATIVĂ LA PORUMB

DE
PETRE RAICU

Comunicare prezentată de academician EM. POP. în ședința din 23 februarie 1960

Cercetări privind hibridarea vegetativă la cereale au fost făcute în Uniunea Sovietică de P. F. Sekun (27), A. E. Osipov (23), (24), G. F. Nikitenko (21), (22), V. F. Illarionov (11), L. A. Golovtsov (6), (7), B. I. Hmelev (8), (9), (10) și alții, iar la noi în țară de A. P. Bușilă (2), I. Tarjan (28), A. Lazany, E. Keszi etc.

În Uniunea Sovietică au fost efectuate cercetări privind hibridarea vegetativă a porumbului de către prof. A. E. Kovarski și colaboratori (12), (13) de la Institutul agronomic „M. V. Frunze” din Chișinău, care a elaborat o metodă de altoire prin transplantarea embrionului pe endosperm străin.

În experiențele prof. A. E. Kovarski, la 12 combinații hibride prinderea a variat între 5,0 și 57,5%, din 480 de altoiri, obținându-se în total 144 de plante, adică în medie 30%. La hibridii vegetativi obținuți s-a manifestat puternic fenomenul segregării, în ceea ce privește diferite caractere ca: tipul boabelor, culoarea coceanului știuletelui etc.

Unele cercetări privind hibridarea vegetativă a porumbului au mai fost făcute de cercetătorul sovietic L. A. Golovtsov (6), (7) care a folosit metoda transplantării unei părți de embrion. Prin această transplantare de la soiul de porumb Grușevskaia, cu rahisul știuletelui alb, pe embrionul soiului Harkov 23, cu rahisul știuletelui roșu, s-au obținut plante hibride care aveau pete de culoare albă pe rahisul roșu al știuletelui. În cazul metodei Golovtsov, porțiunea de țesut embrionar transplantată pe embrionul unui alt soi, are mai mult rolul de mentor, influențând metabolismul plantei care se dezvoltă din acest embrion.

MATERIALUL FOLOSIT ȘI METODA DE LUCRU

În anul 1956 am început cercetări privind hibridarea vegetativă a porumbului. Ca material pentru acest studiu au servit următoarele soiuri ICAR-54 (*Zea mays* L. ssp. *indentata* Sturt. var. *flavorubra* Körn.), Dinte de cal de Moara Domnească (*Zea mays* L. ssp. *indentata* Sturt. var. *xanthodon* Al.), Dobrogean (*Zea mays* L. ssp. *indurata* Sturt. var. *vulgata*

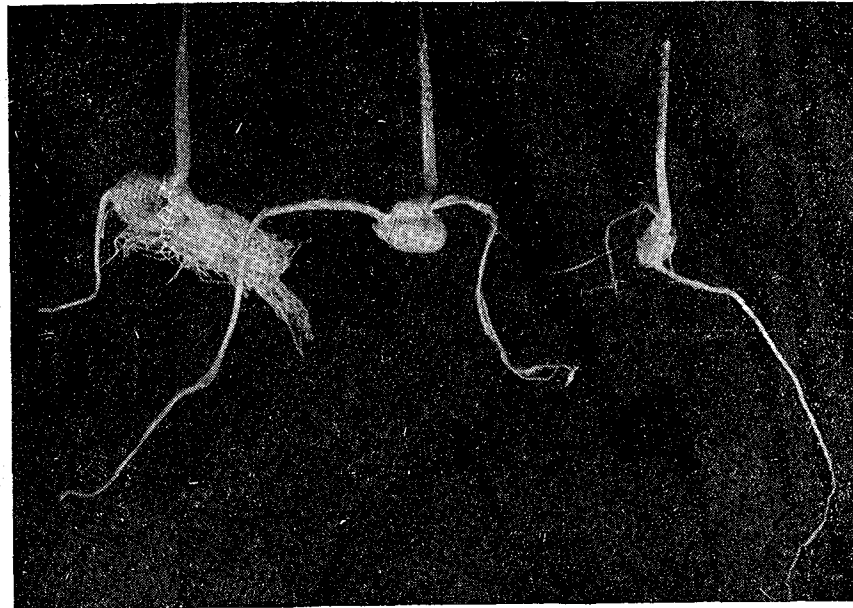


Fig. 1. — Plantule de porumb provenite prin transplantarea embrionului (stînga), din bob normal (centru) și din embrion izolat (dreapta).

Körn.), Romînesc de Studina (*Zea mays* L. ssp. *indurata* Sturt. var. *vulgata* Körn.), Bănățean de Calacea (*Zea mays* L. ssp. *indurata* Sturt. var. *vulgata* Körn.) și Portocaliu de Tg. Frumos (*Zea mays* L. ssp. *indurata* Sturt. var. *aurantiaca* Kulech. et Koshuch).

Toate cele șase soiuri folosite în cercetările noastre au fost obținute de la stațiunile I.C.A.R.-ului, fiind pure din punct de vedere genetic. La nici unul dintre soiuri nu s-a manifestat fenomenul segregării în cei trei ani de experimentare.

Primele noastre cercetări au fost îndreptate spre elaborarea unei metode de transplantare a embrionului pe endosperm străin, care să asigure o influență puternică a endospermului asupra embrionului și, în același timp, să dea un procent ridicat de prindere (fig. 1).

Metoda noastră de altoire constă în: înmuierea boabelor timp de 24 de ore în apă la temperatura camerei, separarea embrionilor de endo-

sperm cu ajutorul unui ac spatulat, spălarea embrionilor sub un curent de apă pentru îndepărtarea resturilor de endosperm, transplantarea embrionului pe endospermul unui alt soi de la care în prealabil a fost îndepărtat embrionul, îmbrăcarea bobului altoit într-o cămașă de tifon obținută dintr-un pătrat de tifon cu lățimea de aproximativ 4 cm, după care se fac — cu ajutorul unei lame — două tăieturi în tifon în formă de V la vârful bobului, pentru a face posibilă ieșirea rădăcinilor, și o tăietură la vârful embrionului, pentru a da posibilitate coleoptilului să iasă afară. Boabele altoite se așază pe hîrtie de filtru pe un germinator, în care temperatura apei se păstrează constantă la 28°. Plantele altoite se țin în germinator 7—10 zile pentru ca ele să folosească substanțele de rezervă din endosperm, după care se transplantează în cîmp. În laborator prinderea a variat în funcție de combinația respectivă între 46,0 și 92,7%, iar în cîmp între 6,7 și 46,0%.

S-au executat în total 1 650 de altoiri în cadrul a nouă combinații între soiul ICAR-54 (cu coceanul roșu) și soiurile Dobrogean, Romînesc de Studina, Bănățean de Calacea, Dinte de cal de Moara Domnească, Portocaliu de Tg. Frumos (cu coceanul alb).

Pentru a verifica dacă endospermul străin influențează embrionul, s-a încercat cultivarea separată a embrionilor, izolîndu-se cîte 200 de embrioni din boabele de porumb ale celor 6 soiuri din experiență. În funcție de soiul de la care au fost izolați embrionii, s-au obținut în laborator plante de porumb în proporție de 68,5 — 88,0% și în cîmp în proporție de 18,0—49,5%. Cercetările privind cultivarea embrionilor de porumb fără endosperm, au arătat că este necesară realizarea unui contact cît mai strîns între embrion și endosperm astfel ca embrionul să folosească substanțele de rezervă din endosperm, în caz contrar embrionul avînd posibilitatea să se dezvolte singur.

Metoda noastră de altoire a asigurat un procent ridicat de prindere și influențarea embrionului de către endosperm, fapt care a fost pus în evidență încă de la început, plantele provenite din boabele altoite fiind mai viguroase decît cele din embrioni izolați.

Plantele obținute prin transplantarea embrionilor pe endosperm străin, ca și cele obținute din embrioni izolați au fost cultivate în cîmpul de experiență de la Băneasa, alături de soiurile folosite ca parteneri în altoire și de hibrizii sexuați dintre ele.

Experiențele au fost executate pe un sol brun-roșcat de pădure, în cursul anilor 1956—1958. În timp ce anii 1956 și 1957 au fost relativ normali pentru porumb, în anul 1958 a intervenit la Băneasa o grindină puternică la data de 13.VI, care a provocat distrugerea unor plante și întîrzierea în vegetație a celor rămase.

În anii 1957 și 1958 s-au făcut culturi comparative pentru a se studia productivitatea, precum și diferite caractere și însușiri ale plantelor din prima generație (F_1) și a doua generație (F_2) obținute pe cale sexuată. Pentru producerea semințelor necesare experiențelor s-a utilizat metoda polenizării forțate în cadrul fiecărei variante, folosindu-se în acest scop izolatoare obișnuite de hîrtie cerată. Parcelele în cultură comparativă au fost aranjate după metoda liniară, în 4 repetiții așezate în două blocuri.

Numărul total de plante pe o parcelă a fost de 60, iar al celor recoltabile de 48.

În toți cei trei ani de experimentare s-au făcut măsurători biometrice la plante în câmp și apoi la știuleți în laborator. S-a urmărit de asemenea fenomenul segregării în fiecare generație, în special după culoarea coccenului.

La materialul de experiență s-au făcut unele analize biochimice, determinându-se la boabe procentul de substanțe proteice după metoda Kjeldahl, procentul de amidon după metoda Evers-Grossfeld și procentul de grăsimi după metoda Soxhlet¹⁾.

REZULTATELE OBTINUTE

În 1956, primul an de experimentare, plantele provenite prin transplantarea embrionului pe endosperm străin, ca și cele provenite din embrioni izolați, au avut o creștere și o dezvoltare mai lentă, în special în prima parte a vegetației. În mod deosebit au întârziat în creștere și dezvoltare plantele din combinațiile Romînesc de Studina/ICAR-54²⁾, Bănățean de Calacea/ICAR-54, dar mai ales Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54. S-au resimțit într-o măsură mult mai mică de pe urma transplantării embrionului, plantele din combinațiile Dinte de cal de Moara Domnească / ICAR-54 și ICAR-54 / Dobrogean.

La plantele din embrioni, cel mai mult au suferit cele din soiul Portocaliu de Tg. Frumos, datorită probabil faptului că embrionul este foarte mic și rezervele sale de substanțe nutritive sînt reduse. O creștere viguroasă au avut plantele din embrioni de la soiul Dinte de cal de Moara Domnească, care s-au resimțit foarte puțin de pe urma îndepărtării endospermului.

Măsurătorile efectuate la plantele din experiență, la data de 2.VII.1956, au arătat foarte evident că plantele provenite din embrioni au avut o înălțime mult mai mică în comparație cu cele din soiurile respective (martor), în timp ce plantele provenite din transplantarea embrionului pe endosperm străin au avut o înălțime intermediară (tabloul nr. 1). Mai târziu pe măsura înaintării în vegetație, diferența în creșterea plantelor s-a atenuat. Măsurătorile efectuate la 16.VIII.1956 au arătat că, în general, plantele provenite prin transplantarea embrionului pe endosperm străin, ca și cele din embrioni izolați, au o înălțime mai mică, un număr de frunze mai redus, mai puțini știuleți pe o plantă, greutatea știuleților este mai mică, iar numărul de boabe pe un știulete mai redus față de plantele martor. În ceea ce privește mărimea frunzelor s-a constatat că între plantele-martor și cele experimentale nu există diferențe suficiente pentru a se putea trage concluzii cu caracter mai general. Din tabloul nr. 1, reiese în mod evident că plantele altoite, ca și cele provenite

¹⁾ În executarea analizelor am primit ajutorul chimistei Margareta Elias.

²⁾ Soiul din stînga liniei oblice este cel de la care s-a luat embrionul, iar cel din dreapta de la care s-a folosit endospermul.

Tabloul nr. 1
Măsurători biometrice la plantele de porumb - Băneasa 1956

Nr. crt.	Varianta	Înălțimea plantelor cm		Nr. de frunze	Lungimea frunzelor cm	Lățimea frunzei cm	Nr. de știuleți la o plantă	Nr. de rînduri pe știulete	Greutatea știuletelor g	Nr. de boabe pe știulete
		2.VII	16.VIII							
1	ICAR-54	118	237	13,4	88,1	12,4	1,65	17,2	163,6	504,2
2	Dinte de cal de Moara Domnească	109	220	11,7	83,5	11,5	1,95	12,7	160,3	453,8
3	Dobrogean	123	224	11,3	87,0	11,7	1,35	13,1	134,8	446,1
4	Romînesc de Studina	105	215	11,1	88,3	11,7	1,25	12,2	141,8	428,1
5	Bănățean de Calacea	103	221	11,8	87,2	12,6	1,55	12,8	165,1	497,5
6	Portocaliu de Tg. Frumos	118	221	11,2	79,9	11,1	1,60	—	—	—
7	ICAR-54/Dinte de Cal de Moara Domnească	73	215	12,3	83,1	12,5	1,10	15,4	163,0	414,7
8	Dinte de Cal de Moara Domnească/ICAR-54	96	225	10,6	84,5	11,6	1,20	14,0	150,7	389,2
9	ICAR-54/Dobrogean	95	251	10,8	83,0	11,6	1,35	14,7	145,0	342,7
10	Dobrogean/ICAR-54	81	218	10,9	88,1	11,9	1,55	16,8	132,8	367,5
11	ICAR-54/Romînesc de Studina	78	217	11,4	84,3	11,4	1,30	15,8	159,5	397,4
12	Romînesc de Studina/ICAR-54	68	207	11,0	95,0	11,5	1,15	13,2	128,3	402,8
13	ICAR-54/Bănățean de Calacea	79	218	10,8	85,9	12,0	1,21	16,6	162,9	460,7
14	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	69	179	9,9	75,0	9,4	1,37	14,5	68,3	268,3
15	Bănățean de Calacea/ICAR-54	65	183	9,8	78,4	12,6	1,10	12,7	117,2	240,2
16	ICAR-54	64	214	12,2	80,5	10,1	1,11	15,8	151,8	492,7
17	Dinte de cal de Moara Domnească	82	227	10,5	84,7	10,9	1,05	12,4	160,0	441,7
18	Dobrogean	75	211	11,4	93,2	10,4	1,40	12,5	101,1	359,5
19	Romînesc de Studina	71	200	11,0	92,3	10,8	1,20	11,8	94,9	301,8
20	Bănățean de Calacea	66	197	9,5	83,2	10,5	1,05	12,4	126,2	349,3
21	Portocaliu de Tg. Frumos	59	199	10,5	81,8	9,6	1,30	16,0	55,9	324,4

din embrioni izolați, au o productivitate inferioară plantelor-martor, datorită probabil înălțimii lor mai reduse și numărului de frunze mai mic, fapt care a făcut ca suprafața de asimilație să se reducă și, ca urmare, să se formeze pe fiecare plantă un număr mai mic de știuleți cu mai puține boabe și cu o greutate mai scăzută.

Mult interes prezintă analiza comparativă a plantelor provenite din transplantarea embrionului pe endosperm străin, cu cele provenite din embrioni izolați. Observațiile de vegetație au arătat că, în special în prima parte a perioadei de vegetație, embrionii — folosind substanțele de rezervă din endosperm — dau naștere unor plante în mod evident mai viguroase decât cele din embrioni izolați. Acest fapt reiese atât din analiza măsurărilor executate la 2.VII și 16.VIII.1956, cât și din modul cum a evoluat apariția paniculelor (tabloul nr. 2). Din datele prezentate în tabloul nr. 2 reiese clar că paniculele au apărut mai întâi la plantele-martor, după aceea la cele provenite din embrioni transplantați și apoi la cele din embrioni izolați. Aceasta arată că, într-adevăr, a avut loc o influențare a embrionilor de către endospermul străin.

Tabloul nr. 2

Apariția paniculelor la porumb în 1956 (%)

Nr. crt.	Varianta	7.VII	9.VII	11.VII
1	ICAR-54	36	39	58
2	Dinte de cal de Moara Domnească	33	43	86
3	Dobrogean	68	77	87
4	Romnesc de Studina	31	56	84
5	Bănățean de Calacea	19	26	74
6	Portocaliu de Tg. Frumos	9	29	100
7	ICAR-54/Dinte de cal de Moara Domnească	12	27	33
8	Dinte de cal de Moara Domnească/ICAR-54	15	47	56
9	ICAR-54/Dobrogean	19	38	56
10	Dobrogean/ICAR-54	10	19	35
11	ICAR-54/Romnesc de Studina	7	20	37
12	Romnesc de Studina/ICAR-54	0	3	27
13	ICAR-54/Bănățean de Calacea	3	6	25
14	Bănățean de Calacea/ICAR-54	15	38	58
15	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	10	10	31
16	ICAR-54 embrioni	0	3	16
17	Dinte de cal de Moara Domnească „	31	41	64
18	Dobrogean „	3	8	21
19	Romnesc de Studina „	0	12	32
20	Bănățean de Calacea „	6	20	50
21	Portocaliu de Tg. Frumos „	0	11	32

În 1957, al doilea an de experimentare, am făcut culturi comparative în care au intrat soiurile martor, descendența din semințe a plantelor provenite din embrioni transplantați, a plantelor provenite din embrioni izolați și hibridii sexuați din aceleași combinații ca la hibri-

Tabloul nr. 3
Producția de boabe la porumb în cultura comparativă — Băneasa, 1957

Nr. crt.	Varianta	Producția absolută		Producția relativă față de		
		kg/ha ± m	m %	ICAR-54	Bănățean Calacea	Local de Moara Domnească
1	ICAR-54	2 864 ± 61	2,14	100,0	—	—
2	Bănățean de Calacea	2 184 ± 98	4,52	76,2	100,0	—
3	Dinte de cal de Moara Domnească	2 527 ± 44	1,75	88,2	—	100,0
4	ICAR-54/Bănățean de Calacea	2 997 ± 47	1,59	104,6	137,2	—
5	Bănățean de Calacea/ICAR-54	2 561 ± 95	3,72	89,4	117,3	—
6	ICAR-54/Dinte de cal de Moara Domnească	2 962 ± 57	1,95	103,4	—	117,2
7	Dinte de cal de Moara Domnească/ICAR-54	2 616 ± 122	4,68	91,3	—	103,4
8	Dinte de cal de Moara Domnească × ICAR-54	2 966 ± 81	2,76	103,6	—	117,3
9	Bănățean de Calacea × ICAR-54	3 024 ± 61	2,03	105,6	138,4	—
10	ICAR-54 × Bănățean de Calacea	2 935 ± 119	4,06	102,5	134,4	—
11	Bănățean de Calacea embrioni	2 527 ± 81	3,23	—	115,7	—
12	Dinte de cal de Moara Domnească „	2 330 ± 91	3,94	—	—	92,2

Tabloul nr. 4

Producția de boabe la porumb în cultura comparativă — Băneasa, 1957

Nr. crt.	Varianta	Producția absolută		Producția relativă față de		
		kg/ha $\pm$ m	m %	ICAR-54	Romnesc de Studina	Portocaliu de Tg. Frumos
1	ICAR-54 Romnesc de Studina Portocaliu de Tg. Frumos	3 187 $\pm$ 119	3,73	100,0	—	—
2		2 765 $\pm$ 33	1,18	86,7	100,0	100,0
3		1 252 $\pm$ 47	3,75	39,2	—	—
4	ICAR-54/Romnesc de Studina Romnesc de Studina/ICAR-54 Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	2 881 $\pm$ 52	1,83	90,3	104,2	—
5		3 289 $\pm$ 47	1,44	103,2	118,9	—
6		1 636 $\pm$ 60	3,67	51,3	—	130,7
7	ICAR-54 $\times$ Romnesc Studina Romnesc Studina $\times$ ICAR-54 ICAR-54 $\times$ Portocaliu de Tg. Frumos Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ ICAR-54	3 095 $\pm$ 163	5,27	97,1	111,9	—
8		3 228 $\pm$ 42	1,32	102,8	116,7	—
9		2 292 $\pm$ 74	3,25	71,9	—	183,0
10		2 374 $\pm$ 57	2,39	74,4	—	189,6
11	Romnesc de Studina embrioni Portocaliu de Tg. Frumos	3 258 $\pm$ 108	3,32	—	117,8	—
12		1 377 $\pm$ 42	3,09	—	—	109,9

darea vegetativă. Deoarece numărul variantelor a fost foarte mare, s-au făcut în total trei culturi comparative. Rezultatele obținute în aceste culturi comparative sînt redată în tablourile nr. 3, 4 și 5. Analiza acestor rezultate arată că la 6 din cele 9 combinații, de la transplantarea embrionului pe endosperm străin, producția de boabe a fost intermediară între cei doi parteneri, iar la 3 combinații a fost mai mare decît la ambii parteneri. Sporul de producție față de partenerul cel mai puțin productiv a variat între 3,5% (Dinte de cal de Moara Domnească / ICAR-54) și 37,2% (ICAR-54 / Bănățean de Calacea).

Tabloul nr. 5

Producția de boabe la porumb în cultura comparativă — Băneasa, 1957

Nr. crt.	Varianta	Producția absolută		Producția relativă față de	
		kg/ha $\pm$ m	m %	ICAR-54	Dobrogean
1	ICAR-54 Dobrogean	3 183 $\pm$ 44	1,40	100,0	—
2		1 945 $\pm$ 37	1,93	61,1	100,0
3	ICAR-54/Dobrogean Dobrogean/ICAR-54	2 619 $\pm$ 66	2,53	82,2	134,6
4		2 248 $\pm$ 130	5,81	70,6	115,6
5	ICAR-54 $\times$ Dobrogean Dobrogean $\times$ ICAR-54	2 854 $\pm$ 52	1,84	89,7	146,7
6		2 932 $\pm$ 34	1,16	92,1	150,7
7	ICAR-54 embrioni	3 163 $\pm$ 60	1,93	99,4	—
8	Dobrogean „	2 051 $\pm$ 61	2,98	—	105,4

Este interesant de comparat producția plantelor provenite din embrioni transplantați cu a plantelor martor din soiul respectiv de la care au fost luați embrionii. Astfel se constată că la 7 din cele 9 combinații hibride, prin transplantarea embrionului s-a obținut un spor de producție care a variat de la 3,4% (ICAR-54 / Dinte de cal de Moara Domnească), la 30,7% (Portocaliu de Tg. Frumos / ICAR-54). Numai la 2 combinații transplantarea embrionului a dus la o scădere a producției (9,7% la ICAR-54 / Romnesc de Studina și 17,8% la ICAR-54 / Dobrogean) în comparație cu plantele martor din soiul de la care s-au luat embrionii.

La hibridii sexuați producția a fost intermediară între cei doi părinți la 5 combinații hibride și a fost mai mare ca a ambilor părinți la 4 combinații hibride. Sporul de producție față de părintele cel mai puțin productiv a fost cuprins între 11,9% (ICAR-54 $\times$ Romnesc de Studina) și 89,6% (Portocaliu de Tg. Frumos $\times$ ICAR-54). La toți hibridii sexuați producția a depășit pe cea a părintelui mai puțin productiv.

În sfîrșit, analizînd rezultatele obținute la plante provenite din embrioni izolați se constată că la 4 soiuri din experiență s-a obținut un

spor de producție, care a fost de 5,4% la soiul Dobrogean și de 17,8% la soiul Romînesc de Studina față de plantele-martor din același soi. La soiul ICAR-54 productivitatea plantelor provenite din embrioni izolați a fost practic egală cu a plantelor-martor, iar la soiul Dinte de cal de Moara Domnească s-a remarcat o scădere a producției care a atins 7,8% față de martor. Trebuie remarcat că nu s-au obținut sporuri de producție la soiurile de porumb aparținînd subspeciei *indentata*, probabil din cauză că la această subspecie embrionul fiind foarte mare, prin cultivarea embrionilor izolați nu se creează heterogenitatea necesară sporirii vitalității plantelor. Rezultate asemănătoare s-au obținut și în anul 1958 la a doua generație obținută din semințe.

În cercetările noastre s-a manifestat puternic fenomenul segregării, în special în ceea ce privește culoarea coceanului (fig. 2—6). Încă în anul cînd s-a efectuat transplantarea embrionului pe endosperm străin (F_0) segregarea s-a manifestat la 4 din cele 9 combinații (tabloul nr. 6). De

Tabloul nr. 6

Fenomenul segregării la hibridarea vegetativă a porumbului, 1956—1958 *)

Nr. crt.	Varianta	F_0 (1956)		F_1 (1957)		F_2 (1958)	
		cocean alb	cocean roșu	cocean alb	cocean roșu	cocean alb	cocean roșu
1	ICAR-54/Dobrogean	8	21	18	70	47	25
2	Dobrogean/ICAR-54	24	14	51	20	14	87
3	ICAR-54/Romînesc de Studina	4	24	10	74	—	—
4	Romînesc de Studina/ICAR-54	—	—	83	70	62	11
5	ICAR-54/Bănățean de Calacea	—	—	—	—	—	—
6	Bănățean de Calacea/ICAR-54	15	2	—	—	74	13
7	ICAR-54/Dinte de cal de Moara Domnească	—	—	—	—	—	—
8	Dinte de cal de Moara Domnească/ICAR-54	—	—	102	5	93	5
9	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	—	—	111	13	55	3

*) Datele din anii 1957 și 1958 se referă la materialul care era de tipul plantei altoi în anii anteriori.

exemplu prin transplantarea embrionului de la soiul Dobrogean (cu coceanul alb) pe endospermul soiului ICAR-54 (cu coceanul roșu), la 14 știuleți dintr-un total de 38 s-a schimbat culoarea coceanului, ea devenind roșie mai mult sau mai puțin intensă. Interesant de remarcat este faptul că știuleții și-au păstrat forma asemănătoare cu a soiului Dobrogean, numai că erau ceva mai mari, iar boabele erau de tip *indurata* la fel ca la soiul Dobrogean. Un fenomen asemănător s-a constatat și la plantele provenite din embrionul soiului ICAR-54 transplantat pe endospermul soiului Dobrogean. La 8 știuleți din 29 s-a schimbat culoarea coceanului în alb, deși s-a păstrat forma știuletelui și tipul boabelor de *indentata*.

În anii următori s-au semănat separat boabele provenite de la știuleți cu coceanul roșu și cu coceanul alb. La materialul care în F_0 avea coceanul de culoarea soiului altoi, fenomenul segregării în F_1 a apărut la 6 com

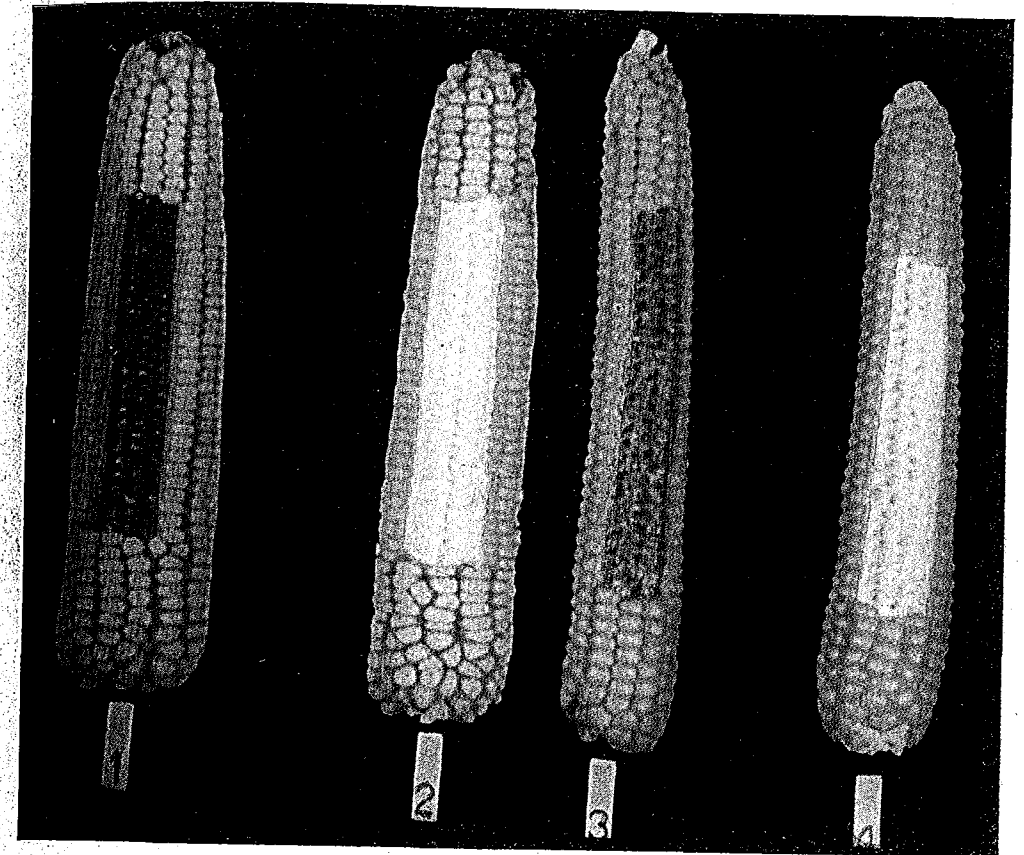
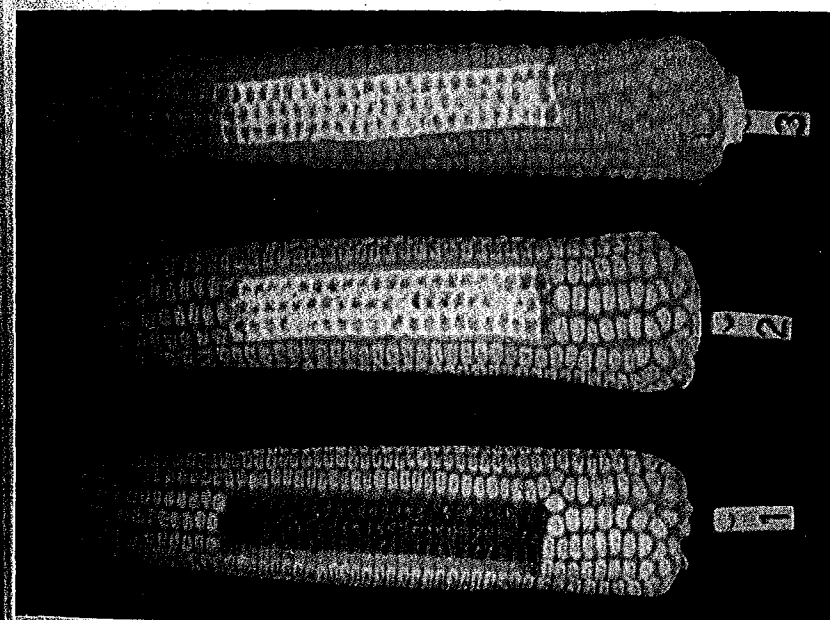
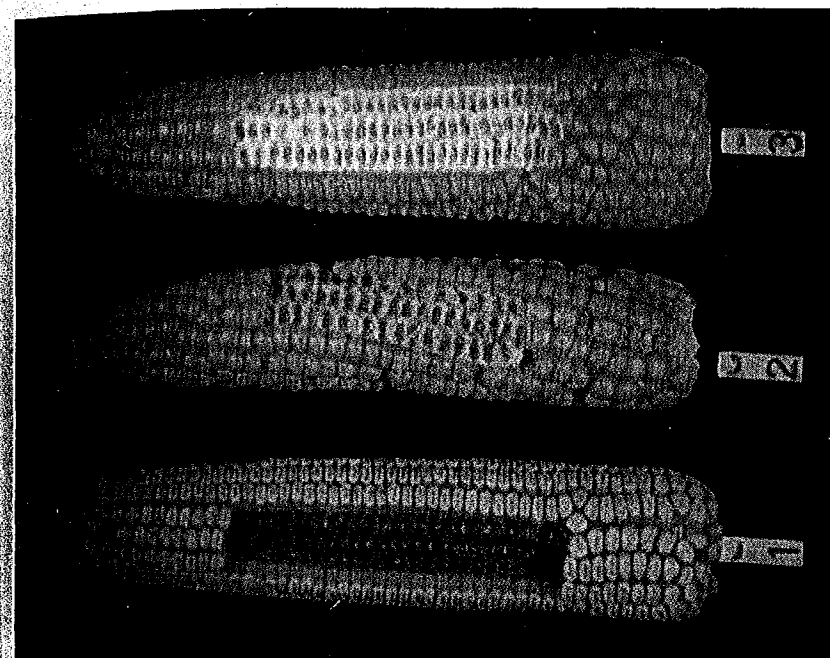


Fig. 2. — Știuleți de porumb de la soiurile martor ICAR-54 (1), Dobrogean (4) și de la hibridii vegetativi ICAR-54/Dobrogean (2) și Dobrogean/ICAR-54 (3).



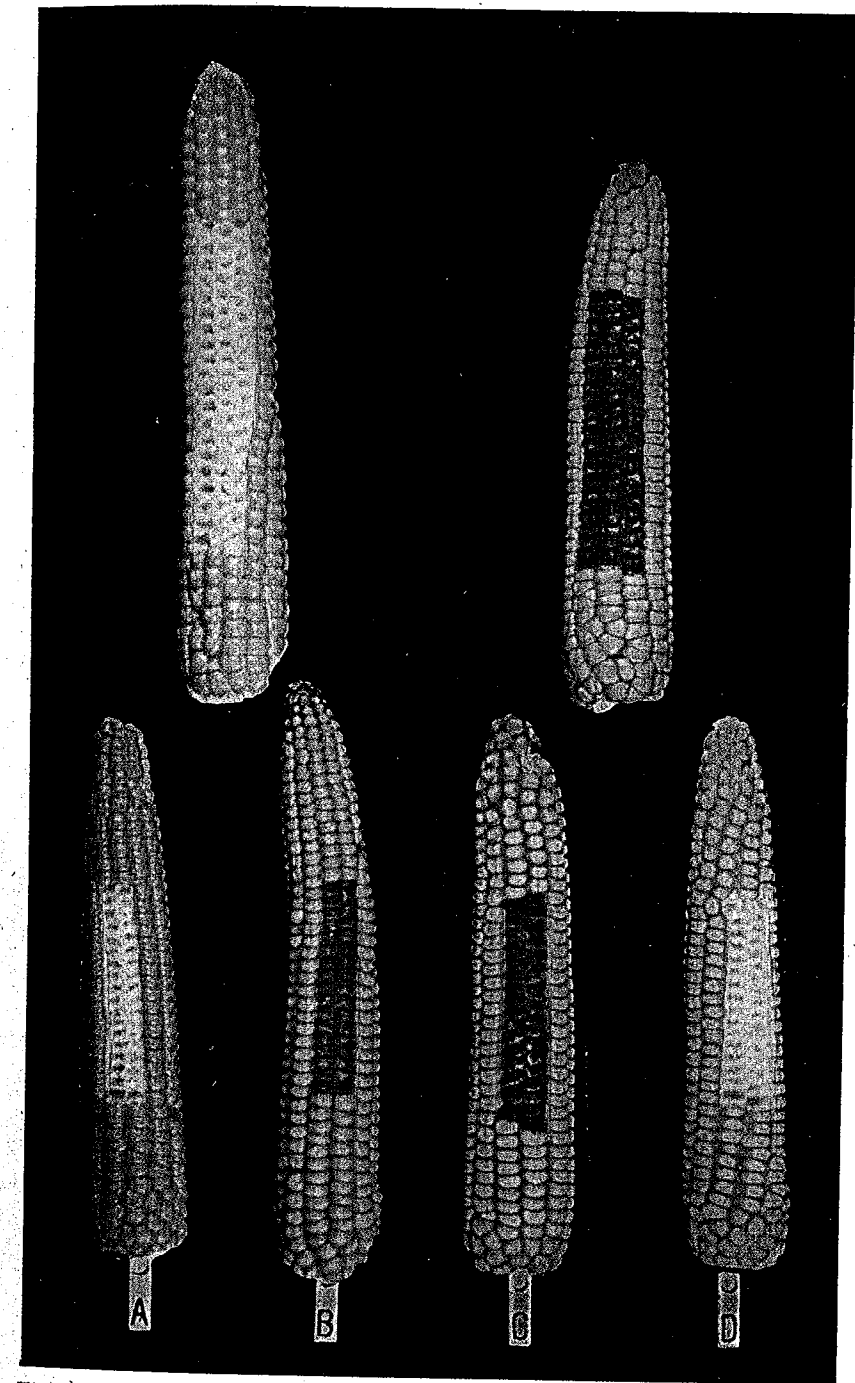


Fig. 5. — Segregarea la hibridul vegetativ Dobrogean/ICAR-54. Sus — știuleți de porumb de la plantele din F_0 . Jos — știuleți de porumb de la plantele din F_1 . Știuleții din stînga (A și B) provin de la plante care în F_0 au avut știuleți cu coceanul alb, iar știuleții din dreapta (C și D) provin de la plante care în F_0 au avut știuleți cu coceanul roșu.

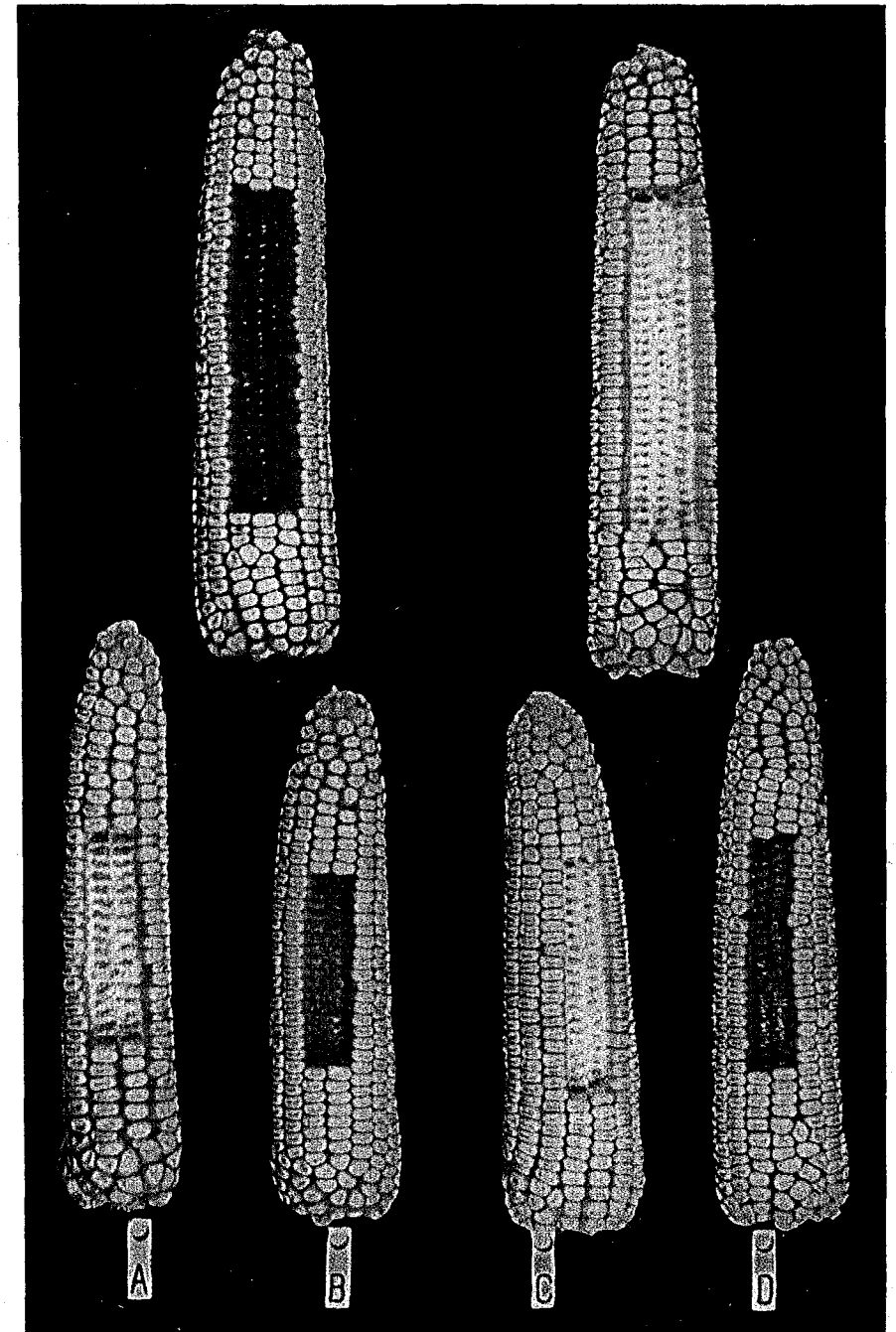


Fig. 6. — Segregarea la hibridul vegetativ ICAR-54/Dobrogean. Sus — știuleți de porumb de la plantele din F_0 . Jos — știuleți de porumb de la plantele din F_1 . Știuleții din stînga (A și B) provin de la plante care în F_0 au avut știuleți cu coceanul roșu, iar știuleții din dreapta (C și D) provin de la plante care în F_0 au avut știuleți cu coceanul alb.

binatii, dintre care la 3 combinații care în F_0 nu segregaseră (Romînesc de Studina/ICAR-54, Dinte de cal de Moara Domnească/ICAR-54, Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54). În sfîrșit fenomenul segregării s-a manifestat în F_2 la 6 combinații (de asemenea la materialul care în F_0 și F_1 era de tipul plantei altoi). În F_2 segregarea s-a intensificat la combinațiile ICAR-54/Dobrogean și Dobrogean/ICAR-54, majoritatea știuleților avînd coceanul de tipul soiului portaltui. Acest fapt este demn de reținut cu atît mai mult, cu cît se știe că la hibridarea sexuată culoarea roșie a coceanului este caracter dominant, iar culoarea albă este caracter recesiv. La plantele provenite prin transplantarea embrionului de la soiul ICAR-54 (cu coceanul roșu) pe endospermul soiului Dobrogean (cu coceanul alb), în F_2 , din totalul de 72 știuleți, 47 au avut coceanul alb, dominînd deci caracterul recesiv.

Segregarea s-a manifestat de asemenea la materialul care în F_0 și-a schimbat culoarea coceanului în spre soiul portaltui. În timp ce la hibridarea sexuată caracterul recesiv care apare în urma segregării este de obicei constant, în experiența noastră caracterul recesiv „cocean alb” a segregat atît în F_1 , cît și în F_2 . În ceea ce privește proporția în care a segregat caracterul recesiv, aceasta a variat în limite largi în funcție de combinația respectivă. De exemplu la combinația ICAR-54/Dobrogean — segregarea a fost în proporție de 63 știuleți cu caracter recesiv la 67 dominant, la combinația inversă Dobrogean/ICAR-54 a fost de 51 recesiv la 20 dominant, iar la combinația ICAR-54/Romînesc de Studina a fost de 3 recesiv la 96 dominant (fig. 7 și 8). Aceasta arată că între modul cum are loc

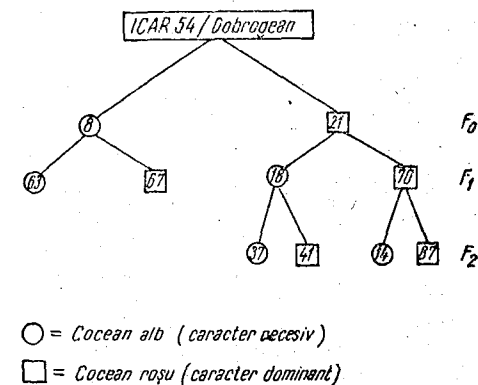


Fig. 7. — Schema segregării după culoarea coceanului știuleților la hibridul vegetativ ICAR-54/Dobrogean.

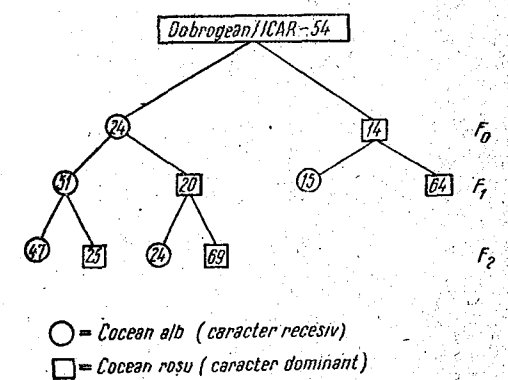


Fig. 8. — Schema segregării după culoarea coceanului știuleților la hibridul vegetativ Dobrogean/ICAR-54.

segregarea la hibridarea sexuată și cea vegetativă există deosebiri însemnate.

O parte din materialul de experiențe obținut în 1956 și 1957 a fost analizat din punct de vedere biochimic (tabloul nr. 7). Rezultatele obținute arată că în general cantitatea de substanțe proteice a fost intermediară

între soiurile care au luat parte la altoire. Acest fapt este foarte evident la combinația Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54, la care partenerii se deosebesc în mod evident prin conținutul de substanțe proteice în bob. În unele cazuri cantitatea de substanțe proteice a depășit ambii parteneri ai altoirii, așa cum s-a observat la cele trei variante ale combinației ICAR-54/Dobrogean în F_1 . Cea mai mare cantitate (17,38%) a fost tocmai la varianta ICAR-54/Dobrogean care în F_0 și F_1 s-a modificat cel mai puternic sub influența endospermului străin, schimbându-și culoarea coceanului în alb.

Tabloul nr. 7

Analiza biochimică a boabelor de porumb - Bâncasa (1956-1957)

Nr. crt.	Varianta	Anul	Culoarea coceanului		Substanțe proteice %	Amidon %	Grăsimi %
			F_0 1956	F_1 1957			
1	ICAR-54	1956	—	—	13,22	65,23	4,96
2	Dobrogean	1956	—	—	14,17	65,41	5,22
3	Romînesc de Studina	1956	—	—	13,73	64,75	5,55
4	Portocaliu de Tg. Frumos	1956	—	—	15,71	61,78	6,29
5	Dobrogean/ICAR-54	1956	alb	—	13,75	65,74	5,45
6	ICAR-54/Romînesc de Studina	1956	roșu	—	13,29	65,46	5,59
7	Romînesc de Studina/ICAR-54	1956	alb	—	13,89	65,26	5,51
8	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	1956	alb	—	13,76	59,99	6,82
9	ICAR-54	1957	—	—	14,35	63,57	4,33
10	Dobrogean	1957	—	—	15,61	63,81	4,25
11	Romînesc de Studina	1957	—	—	13,76	68,08	4,29
12	Portocaliu de Tg. Frumos	1957	—	—	17,08	61,52	4,31
13	ICAR-54/Dobrogean	1957	roșu	alb	15,92	64,03	4,46
14	ICAR-54/Dobrogean	1957	alb	alb	17,38	62,99	3,86
15	ICAR-54/Dobrogean	1957	alb	roșu	16,13	63,84	4,33
16	Dobrogean/ICAR-54	1957	alb	roșu	15,50	63,97	3,84
17	ICAR-54/Romînesc de Studina	1957	roșu	roșu	15,98	63,63	4,89
18	ICAR-54/Romînesc de Studina	1957	alb	roșu	15,32	63,85	4,04
19	Romînesc de Studina/ICAR-54	1957	alb	roșu	13,12	66,40	4,03
20	Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54	1957	alb	roșu	16,05	61,42	3,59

Conținutul boabelor în amidon la materialul obținut prin transplantarea embrionului pe endosperm străin a variat destul de mult în comparație cu partenerii altoirii. În F_0 la combinațiile Dobrogean/ICAR-54, ICAR-54/Romînesc de Studina și Romînesc de Studina/ICAR-54 cantitatea de amidon în boabe a depășit ambii parteneri ai altoirii, în timp ce la combinația Portocaliu de Tg. Frumos/ICAR-54 ea a fost mai mică decât la partenerii altoirii.

În F_1 la majoritatea combinațiilor conținutul în amidon a variat neregulat. Este interesant de remarcat că la soiul de porumb Romînesc de Studina altoit pe ICAR-54 cantitatea de amidon a fost intermediară (66,40%) față de partenerii altoirii (68,08% și, respectiv, 63,57%).

Cantitatea de grăsimi în F_0 la materialul obținut prin transplantarea embrionului a fost în general mai mare sau egală cu cea a partenerilor

altoirii, în timp ce în F_1 ea a variat mai puternic, încît nu se pot trage concluzii mai generale din acest punct de vedere.

DISCUȚII

Rezultatele obținute de noi la porumb, prin transplantarea embrionului pe endosperm străin, sînt în general în concordanță cu datele din literatura de specialitate referitoare la hibridarea vegetativă. Astfel, am constatat că sub influența portaltoiului (endospermul) au loc modificări însemnate în caracterele și însușirile plantei altoi. Aceste modificări au apărut atît în anul altoirii, cît și în generațiile F_1 și F_2 din semințe. Dacă ne referim de exemplu la modul cum are loc segregarea, se poate observa cu ușurință că ea este asemănătoare cu cea care se observă la hibridii vegetativi obținuți prin alte metode de altoire. În experiențele noastre segregarea a început încă din anul altoirii (F_0) și a continuat în F_1 și F_2 , la fel cum s-a observat în experiențele lui I. E. Gluşcenko (3), A. A. Avakian și M. G. Iastreb (1), I. Tarnavski și D. Rădulescu (29) etc. la diferite plante din familia *Solanaceae*, precum și în experiențele de altoire la alte plante. În experiențele efectuate la cereale prin transplantarea embrionului pe endosperm străin, acest fenomen a fost observat în lucrările lui A. E. Osipov (23), (24), E. E. Vatulina și P. V. Kuciunov (30), L. A. Golovtsov (6), (7), A. E. Kovarski, D. P. Bruter și T. I. Levin (12) etc. La porumb, prof. A. E. Kovarski și colaboratorii săi au observat schimbarea culorii coceanului sub influența endospermului străin, încă din F_0 .

Fenomenul segregării în experiențele noastre de hibridare vegetativă la porumb se deosebește de segregarea hibridilor sexuați, în primul rînd prin aceea că începe încă din F_0 și continuă în generațiile obținute pe cale sexuată și, în al doilea rînd, prin aceea că, caracterele recesive segregă în caractere dominante și recesive, fapt care nu se observă decît foarte rar la hibridarea sexuată.

La hibridii vegetativi se observă deseori cazuri de ereditate amestecată, pe un același individ apărînd caracterele ambilor parteneri ai altoirii. Astfel de fenomene au fost descrise în literatura de specialitate la cele mai diverse plante.

La hibridarea vegetativă a porumbului au fost prezentate cazuri de ereditate amestecată în lucrările lui L. A. Golovtsov (6), (7) și A. E. Kovarski și colaboratori (12). În experiențele noastre ereditatea amestecată s-a manifestat prin aceea că știuleții aveau boabele de tipul unui partener și culoarea coceanului de tipul celuilalt partener al altoirii. În total au apărut cazuri de ereditate amestecată la 6 combinații hibride, din totalul de 9.

Faptul că la unele combinații fenomenul segregării nu se manifestă, arată că nu în toate cazurile se obțin hibridii vegetativi. Aceasta se datorește probabil faptului că embrionul transplantat pe endosperm străin

nu asimilează întotdeauna substanțele plastice din endosperm și, ca urmare, nu se modifică.

Un alt fenomen care s-a observat la hibrizii vegetativi de porumb în experiențele noastre a fost heterozisul. În majoritatea cazurilor hibrizii vegetativi în F_1 și F_2 au fost mai productivi decât partenerul mai puțin productiv, și în unele cazuri decât ambii parteneri ai altoirii. Aceste rezultate sînt în concordanță cu cele obținute de I. E. Glușcenko și A. G. Picikin (4), G. B. Medvedeva și V. I. Bazavluk (19), A. E. Osipov (23), Cl. Ch. Mathon (17), Cl. Ch. Mathon și M. Stroun (18), R. Glavnici (5), A. E. Kovarski și colaboratori (12) etc.

De la plantele obținute din embrioni izolați, descendenții au avut, în majoritatea cazurilor, o vitalitate sporită care a însemnat o productivitate mărită. Deoarece în lucrarea noastră o vitalitate sporită a avut atît descendența plantelor provenite din embrioni transplantati, cît și a celor din embrioni izolați, trebuie să subliniem faptul că din punctul de vedere al intensității vitalității nu există o deosebire principială între hibrizii vegetativi de porumb și plantele provenite din embrioni izolați.

Experiențe asemănătoare, efectuate la alte specii, au arătat că plantele provenite din embrioni izolați au o vitalitate sporită. Acest fenomen a fost observat de M. Manoliu și colaboratori (16) la două specii de grâu: *Triticum durum* Desf. și *Tr. turgidum* L.

Prin transplantarea embrionului unui soi pe endospermul altui soi, au apărut la hibrizii vegetativi diferite caractere și însușiri ale ambilor parteneri ai altoirii, încît se poate vorbi de o influențare a embrionului altoi de către endospermul portaltui. În primul rînd această influență s-a manifestat în descendență prin apariția fenomenului segregării.

Datele noastre demonstrează că hibrizii vegetativi de porumb se deosebesc atît de hibrizii sexuați, la care segregarea are loc în alt fel, cît și de plantele provenite din embrioni izolați, la care fenomenul segregării nu se manifestă.

CONCLUZII

Cercetările noastre efectuate timp de 3 ani (1956—1958) cu 6 soiuri de porumb, aparținînd la 2 subspecii (ssp. *indentata* Sturt. și ssp. *indurata* Sturt.) și la 4 varietăți (*flavorubra*, *xanthodon*, *vulgata* și *aurantiaca*), au arătat că:

1) Prin transplantarea embrionului pe endosperm străin se obțin hibrizi vegetativi la fel ca prin alte metode de altoire. Metoda noastră de altoire asigură nu numai un procent ridicat de prindere, dar și o influențare puternică a embrionului în creștere de către endospermul străin, fapt care face posibilă modificarea metabolismului organismului tînăr și obținerea de hibrizi vegetativi.

2) Hibrizii vegetativi de porumb care se obțin prin transplantarea embrionului pe endosperm străin sînt asemănători într-o anumită măsură cu cei sexuați, de care se deosebesc însă prin aceea că segregarea începe

uneori încă din anul altoirii (F_0), iar caracterele recesive apărute în urma segregării continuă să segreghe în caractere dominante și recesive, fenomen care nu se observă de regulă la hibrizii sexuați.

Materialul obținut prin hibridare vegetativă la porumb manifestă o mare variabilitate, care se exteriorizează în primul rînd prin intensitatea cu care el segregă. De aceea hibrizii vegetativi de porumb pot fi folosiți cu succes în munca de ameliorare a porumbului ca material inițial de selecție, la fel ca hibrizii sexuați.

3) La hibrizii vegetativi obținuți s-a manifestat în F_1 și F_2 fenomenul heterozis. Datorită unei creșteri mai viguroase a plantelor, ele au dat o producție mai mare de știuleți și de boabe. În lucrarea noastră la 6 combinații hibride producția de boabe a fost intermediară între cei doi parteneri ai altoirii, iar la 3 combinații a fost mai mare ca a ambilor parteneri.

4) Din embrioni de porumb izolați se pot obține relativ ușor plante care în primul an au o vigurozitate redusă, însă în anii următori (F_1 și F_2) au o vitalitate sporită și, ca urmare, au o producție de știuleți și boabe mai mare. Acest fenomen s-a observat la soiurile Dobrogean, Romînesc de Studina, Bănățean de Calacea, Portocaliu de Tg. Frumos și nu s-a manifestat la soiurile ICAR-54 și Dinte de cal de Moara Domneasca. Această comportare diferită a ultimelor două soiuri se datorește, probabil, faptului că ele au embrionii mai mari (aceste soiuri aparțin subspeciei *indentata*). Metoda cultivării de embrioni izolați poate fi folosită pentru sporirea vitalității unor soiuri de porumb.

5) Rezultatele obținute în experiențele noastre la porumb arată că hibridarea vegetativă este o metodă de transformare dirijată a eredității organismelor. Cu ajutorul acestei metode se obțin organisme hibride, asemănătoare dar nu identice cu cele obținute prin hibridare sexuată.

ВЕГЕТАТИВНАЯ ГИБРИДИЗАЦИЯ КУКУРУЗЫ

РЕЗЮМЕ

В период 1956—1958 гг. автор произвел 1650 прививок путем пересаживания зародыша на чужую эндосперму в девяти комбинациях между сортом кукурузы ИКАР -54 (с красным стержнем початка) и сортами Доброджан, Ромынеск де Студина, Бэнэцян де Калача, Динте де кал Моара Домняскэ, Портокалию де Тг. Фрумос (с белым стержнем початка). Полученный материал был подвергнут изучению путем сравнения с отдельно выращиваемыми зародышами, с половыми межсортными гибридами и с контрольными сортами.

Проведенные в течение этих трех лет исследования показали, что путем пересадки зародыша кукурузы на чужую эндосперму получают вегетативные гибриды, так же как и при других методах прививки. У вегетативных гибридов, во всех изучавшихся поколениях

— F_0 , F_1 и F_2 — проявилось явление расщепления признаков. В поколениях F_1 и F_2 у вегетативных гибридов проявилось явление гетерозиса. Работа содержит много таблиц схем и фотографий.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Ростки кукурузы, полученные при пересадке зародыша (слева), от нормального семени (посередине) и из изолированного зародыша (справа).

Рис. 2. — Початки контрольных сортов кукурузы ИКАР-54 (1) и Доброджан (4) и вегетативных гибридов ИКАР-54/Доброджан (2) и Доброджан/ИКАР-54 (3).

Рис. 3. — Початки контрольных сортов ИКАР-54 (1) и Ромынеск де Студина (3) и вегетативного гибрида ИКАР-54/Ромынеск де Студина (2).

Рис. 4. — Початки контрольных сортов ИКАР-54 (1) и Бэнэцян де Колача (3) и вегетативного гибрида Бэнэцян де Колача/ИКАР-54 (2).

Рис. 5. — Расщепление признаков у вегетативного гибрида Доброджан/ИКАР-54. *Вверху* — початки от растений в F_0 . *Внизу* — початки от растений в F_1 : початки слева (А и В) получены от растений, имевших в F_0 початки с белым стержнем, а початки справа (С и D) происходят от растений, которые в F_0 имели початки с красным стержнем.

Рис. 6. — Расщепление признаков у вегетативного гибрида ИКАР-54/Доброджан. *Вверху* — початки от растений в F_0 . *Внизу* — початки от растений в F_1 : початки слева (А и В) происходят от растений, которые в F_0 имели початки с красным стержнем, а початки справа (С и D) происходят от растений, имевших в F_0 початки с белым стержнем.

Рис. 7. — Схема расщепления признаков по цвету стержня початков у вегетативного гибрида ИКАР-54/Доброджан.

Рис. 8. — То же — у вегетативного гибрида Доброджан/ИКАР — 54.

RECHERCHES SUR L'HYBRIDATION VÉGÉTATIVE DU MAÏS

RÉSUMÉ

Entre 1956 et 1958, l'auteur a effectué 1 650 greffes par transplantation de l'embryon sur endosperme étranger, dans l'ensemble de neuf combinaisons entre la variété ICAR-54 (à rachis rouge) et les variétés: Dobrogean, Romînesc de Studina, Bănăţean de Calacea, Dinte de cal de Moara Domneasă, Portocaliu de Tg. Frumos (à rachis blanc). Le matériel obtenu a été comparé aux embryons cultivés isolément, aux hybrides sexués entre variétés et aux variétés témoin.

Il résulte des recherches effectuées au cours de trois années d'expérimentation que la transplantation de l'embryon de maïs sur endosperme étranger permet d'obtenir des hybrides semblables à ceux obtenus par d'autres méthodes de greffe. Dans le cas des hybrides végétatifs, le phénomène de la disjonction s'est manifesté en F_0 , F_1 et F_2 , c'est-à-dire pour toutes les générations étudiées. L'hétérosis a également été constaté en F_1 et F_2 . Le travail est illustré de nombreux tableaux, schémas et photographies.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Plantules de maïs obtenues par transplantation de l'embryon (à gauche), à partir d'un grain normal (au centre) et d'un embryon isolé (à droite).

Fig. 2. — Épis de maïs des variétés témoin ICAR-54 (1) et Dobrogean (4) et des hybrides végétatifs ICAR-54/Dobrogean (2) et Dobrogean/ICAR-54 (3).

Fig. 3. — Épis de maïs des variétés témoin ICAR-54 (1), Romînesc de Studina (3) et de l'hybride végétatif ICAR-54/Romînesc de Studina (2).

Fig. 4. — Épis de maïs des variétés témoin ICAR-54 (1), Bănăţean de Calacea (3) et de l'hybride végétatif Bănăţean de Calacea/ICAR-54 (2).

Fig. 5. — Disjonction chez l'hybride végétatif Dobrogean/ICAR-54. *En haut*: épis de maïs des plantes en F_0 . *En bas*: épis de maïs des plantes en F_1 . Les épis A et B (à gauche) proviennent de plantes à rachis de l'épi blanc en F_0 et les épis C et D (à droite), de plantes à rachis de l'épi rouge en F_0 .

Fig. 6. — Disjonction chez l'hybride végétatif ICAR-54/Dobrogean. *En haut*: épis de maïs des plantes en F_0 . *En bas*: épis de maïs des plantes en F_1 . Les épis A et B (à gauche) proviennent de plantes à rachis de l'épi rouge en F_0 et les épis C et D (à droite), de plantes à rachis de l'épi blanc en F_0 .

Fig. 7. — Schéma de la disjonction d'après la couleur du rachis chez l'hybride végétatif ICAR-54/Dobrogean.

Fig. 8. — Idem, pour l'hybride végétatif Dobrogean/ICAR-54.

BIBLIOGRAFIE

1. Авакиан А. А. и Ястреб М. Г., *Гибридизация прививкой*. Яровизация, 1941, № 1.
2. Buşilă A. P., *Contribuții la studiul tehnicii altoirii cerealelor prin metoda transplantării embrionilor pe endosperm străin*. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, t. VI, nr. 1, 1954.
3. Gluşcenko I. E., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. Acad. R.P.R., București, 1952.
4. Глущенко И. Е. и Пичикин А. Г., *Получение вегетативных гибридов у злаковых путем пересадки зародышей*. Труды института генетики АН СССР, 1950, № 18.
5. Главнич Р., *Вегетативная гибридизация растений*. Белград, 1952.
6. Головцов Л. А., *Прививка злаковых растений*. Агробиология, 1952, № 5.
7. — *Опыты по межвидовой вегетативной гибридизации злаков*. Агробиология, 1956, № 5.
8. Хмелев Б. И., *Влияние величины и количества эндоспермов на рост вегетативных гибридов злаков*. Селекция и семеноводство, 1950, № 3.
9. — *О прививке злаков методом трансплантации зародышей*. Агробиология, 1950, № 4.
10. — *Влияние подвоя на привой при трансплантации зародышей злаков*. Агробиология, 1951, № 5.
11. Илларионов В. Ф., *Вегетативная гибридизация ржи с озимой пшеницей*. Селекция и семеноводство, 1948, № 11.
12. Коварский А. Е., Брутер Д. П. и Левин Т. И., *Вегетативная гибридизация кукурузы*. Сборник работ по изучению кукурузы в Молдавии, 1955.
13. Коварский А. Е. и Боровский М. И., *Использование вегетативных гибридов кукурузы для целей селекции и половой гибридизации*. Сборник работ по изучению кукурузы в Молдавии, 1955.
14. Lîsenko T. D., *Agrobiologia*. Ed. de stat, București, 1950.
15. Лысенко Т. Д., *Жизненность растительных и животных организмов*. Агробиология, 1952, № 5.
16. Manoliu M., Cosmin O. și Pirvu T., *Contribuții la studiul eredității și al transformării ei dirijate*. Probl. Agricole, 1955, nr. 10.
17. Mathon Cl. Ch., *Colloque international sur la greffe*. Rennes, 1957.

18. Mathon Cl. Ch. et Stroun M., *Communication au colloque sur l'hybridation végétative organisé dans le cadre du VIII^e Congrès International de Botanique*. Paris, 1954.
19. Медведева Г.Б. и Базавлук В. И., *Опыт направленного влияния на формирование гибридов (зерновых культур) путем трансплантации зародышей*. Труды института генетики АН СССР, 1953, № 20.
20. Miciurin I. V., *Opere alese*. Ed. Acad. R.P.R., București, 1954.
21. Никитенко Г. Ф., *Новое в методике вегетативной гибридизации злаковых*. Селекция и семеноводство, 1949, № 1.
22. — *Внутрисортная и межсортная вегетативная гибридизация, как метод получения породноулучшенных элитных семян овса и ячменя*. Селекция и семеноводство, 1950, № 5.
23. Осипов А. Е., *Опыты по вегетативной гибридизации злаковых*. Агробиология, 1949, № 6.
24. — *Вегетативная гибридизация в селекции злаковых культур*. Агробиология, 1956, № 3.
25. Пиллет П. Е. и Строун М., *О физиологических и биохимических изменениях у мягкой пшеницы, вызываемых прививкой зародышей*. Агробиология, 1958, № 3.
26. Rjavitin V. N., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. de stat, București, 1951.
27. Секун П. Ф., *Вегетативная гибридизация злаковых*. Селекция и семеноводство, 1949, № 2.
28. Tarjan I., *Încercări de hibridări vegetative la cereale*. Analele I.C.A.R., 1950, vol. XX.
29. Tarnavski I. și Rădulescu D., *Hibridarea vegetativă la plante*. Anal. rom.-sov., seria Agricultură, 1955, nr. 4.
30. Ватулия Е. Е. и Кочумов П. В., *Получение новых форм пшеницы путем вегетативной гибридизации*. Агробиология, 1954, № 3.

MODIFICĂRI EREDITARE LA TOMATE SUB INFLUENȚA EXTRACTULUI DIN FRUNZE

(NOTĂ PRELIMINARĂ)

DE

MARICA RADU

*Comunicare prezentată de T. BORDEIANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 26 ianuarie 1960*

Hibridarea vegetativă este una din căile de modificare dirijată a eredității organismelor. Importanța hibrizilor obținuți prin altoire a fost semnalată încă de la începutul secolului trecut de către Ch. Darwin care, apreciind în mod deosebit experiențele de hibridare vegetativă pe care le-a cunoscut, a subliniat perspectivele acestei metode în vederea cunoașterii legilor de dezvoltare a organismelor. Fundamentarea științifică a problemei hibridării vegetative se datorește însă lui I. V. Miciurin care a obținut pe această cale realizări importante.

Pe baza lucrărilor lui Miciurin cercetările privind hibridarea vegetativă au luat o mare dezvoltare atât în Uniunea Sovietică, cât și în alte țări. Numeroase cazuri de hibrizi vegetativi obținuți în ultimii ani demonstrează în mod evident netemeinicia afirmațiilor despre existența în organismul viu a unei substanțe ereditare speciale. Ereditatea este o proprietate generală a organismelor vii.

Teza elaborată de acad. T. D. Lisenko (3) conform căreia orice substanță a corpului viu, inclusiv sucurile vegetale sau substanțele plastice din care planta își construiește corpul, posedă deopotrivă însușirea eredității, ne-a condus la ideea obținerii hibrizilor vegetativi folosind ca metodă nu altoirea părților vegetative, ci germinarea semințelor și creșterea tinerelor plante pe un extract din frunze. Tinerele plante întâlnind chiar de la începutul dezvoltării lor condiții neobișnuite sînt silite să le asimileze, ceea ce determină într-adevăr apariția unor modificări asemănătoare celor ce se obțin la hibridarea vegetativă prin altoire.

Cercetări privind obținerea unor modificări dirijate la plante prin aplicarea unor metode asemănătoare au fost executate concomitent cu cercetările noastre și în Uniunea Sovietică de către V. E. Zemît (10), E. A. Romanovici (8), S. P. Nazarov (6), M. I. Skolnik și N. A. Makarova (9). De asemenea, V. H. Molotkovski (5), G. V. Poruțki și A. G. Mihailovski (7) și alții au urmărit influența acțiunii extractului din organele vegetative prin injectarea acestuia în tulpini și fructe.

Prin tratarea semințelor de grâu Diamant *milturum* cu extract din frunzele altei forme de grâu, M. I. Skolnik și N. A. Makarova au obținut importante modificări în metabolismul hidraților de carbon la grâul Diamant *milturum*. Prin injectarea extractului din frunzele plantelor de *Lavatera trimestris* în tulpini de bumbac, G. V. Poruțki și A. G. Mihailovski au obținut modificări fiziologice care au determinat o creștere apreciabilă a procentului de legare a capsulelor. Modificări interesante în procesele morfogenetice ale plantelor de floarea-soarelui a obținut cercetătorul sovietic V. H. Molotkovski prin injectarea în tulpina acestor plante a extractului obținut din frunzele de topinambur.

În experiențele efectuate de noi la tomate prin germinarea semințelor și hrănirea tinerelor plântuțe cu extract din frunze s-a urmărit în primul rând obținerea unor hibrizi vegetativi între soiuri. Rezultatele pozitive obținute ne-au determinat să trecem la o altă etapă a cercetării, anume la obținerea pe această cale a hibrizilor vegetativi între forme mai îndepărtate sistematic.

MATERIALUL ÎNȚIAL ȘI METODA DE LUCRU

Ca material pentru acest studiu au servit două forme ale speciei *Solanum Lycopersicum* L. sin. (1), (4), care se deosebesc fundamental după culoarea, forma și dimensiunea fructelor, după tipul și dimensiunea frunzelor, a florilor, după habitusul general al plantelor. Principalele caractere ale acestor forme sînt următoarele:

1. Sp. *Sol. Lycopersicum* ssp. *vulgare*, soiul Pritchard plante cu creștere viguroasă, cu tulpina înaltă de 1,40–1,50 m, bogat acoperită cu frunze, de culoarea verde închis, pubescente, lungi de circa 40 cm și late de circa 30 cm. Foliiolele principale mari, cărnoase, de circa 10 cm lungime și 5 cm lățime, sînt adînc crestate; foliolele secundare lanceolate, cu suprafața netedă, au margini dințate; inflorescența slab ramificată — tipul II — cu flori de tip 6 sau 7, leagă trei pînă la cinci fructe rotunde, uneori ușor asimetrice, de culoare roșie, cu greutatea medie 100–130 g. Pe secțiune fructele prezintă 6–10 loje seminale, cu un număr mediu de semințe, între 60 și 80. Pulpa fructului este uniform colorată și are aspect făinos, cu scipiri de cristale cînd fructul este rupt în două. Gustul plăcut, ușor acidulat. Este un soi apreciat pentru producția sa ridicată și pentru calitatea fructelor sale.

2. Sp. *Sol. Lycopersicum* ssp. *subspontaneum* Brezh. var. *prunifforme* (1) — plante spontane, cu portul înalt 1,50–1,60 m, cu frunze de dimensiuni reduse — lungimea circa 15 cm, lățimea circa 10 cm, de culoare verde deschis; foliolele principale ale frunzelor mici, cu margini crestate, foliolele secundare cordiforme, netede. Inflorescența simplă, cu flori de tipul 5, leagă 10–12 fructe mici, pruniforme, de culoare galbenă-portocalie, cu greutatea medie de 3,5 g; pe secțiune, fructul prezintă două loje cu circa 20 de semințe mici, cu pubescență foarte redusă. Gustul dulceag reflectă un conținut bogat în zaharuri, fapt confirmat și de analizele biochimice efectuate de noi.

Lucrarea a început în anul 1955, cu un număr de 450 de plante, din care 150 de plante-martori și 300 de plante în 6 variante experimentale.

În anul următor, numărul plantelor a fost de 400, din care 150 de plante-martori și 250 de plante în 5 variante experimentale, varianta cu concentrația de extract 15% fiind eliminată.

Numărul redus de plante experimentale din primii doi ani se explică prin faptul că lucrarea a fost începută pe o suprafață de numai 200 m² pe terenul experimental din incinta Facultății de științe naturale.

În anii următori, lucrarea s-a desfășurat în Stațiunea experimentală a Universității „C. I. Parhon” din comuna Pantelimon, pe o suprafață de circa 550 m², ceea ce a permis mărirea corespunzătoare a numărului de plante.

Concomitent cu desfășurarea lucrării s-a făcut studiul materialului inițial pentru a se verifica dacă este homozigot.

Prin tratarea semințelor var. *prunifforme* cu extract din frunzele soiului Pritchard am urmărit să asigurăm influența soiului cultivat asupra caracterelor și însușirilor forme subspontane. După numeroase încercări, am ajuns la următoarea tehnică de preparare a unui extract asimilabil de către plante. Frunzele proaspete, recoltate de la plante mature, se zdrobesc pînă la obținerea unui triturat. Trituratul este centrifugat timp de 20–30 minute. Partea superioară a extractului, care se separă prin decantare, este amestecată cu apă distilată în anumite proporții, deoarece s-a constatat că extractul pur inhibă germinarea semințelor.

Este foarte importantă stabilirea concentrației extractului care să permită o bună germinare a semințelor. Noi am folosit în cercetare extract de frunze în concentrație de 0,50, 1, 2, 5, 10 și 15% și am constatat diferențe mari în privința vitezei de germinare a semințelor în diferitele concentrații (tabloul nr. 1).

Din datele tabloului nr. 1 rezultă că semințele germinează foarte bine în soluții cu extract din frunze în concentrație mică și foarte greu sau de loc în soluții concentrate. Drept martor au servit semințele germinate în apă distilată, apă de robinet și în soluție nutritivă (Knopp).

Pentru a împiedica alterarea extractului, soluțiile se schimbau la 24 de ore. Plântuțele rezultate din semințele care au germinat pe extract din frunze au continuat să primească aceeași hrană pînă la apariția primelor frunze adevărate. În acest moment plântuțele au fost repicate în ghivece iar ulterior, transplantate în cîmp, unde au primit îngrijiri agrotehnice obișnuite, aceleași pentru toate variantele.

Timp de trei ani consecutiv materialul inițial a fost constant în privința principalelor caractere și însușiri care au stat la baza alegerii sale.

REZULTATE OBTINUTE

În primul an al experienței nu s-au observat modificări vizibile la plantele tratate cu extract din frunze în comparație cu martorul. Pentru a mări influența extractului din frunzele soiului Pritchard asupra caracterelor și însușirilor var. *pruniforme*, s-a continuat în anul următor — 1956 — tratarea semințelor și plăntuțelor rezultate din ele în aceleași condiții ca mai sus. În comparație cu anul precedent s-a constatat o creștere a vitezei de germinare a semințelor (tabloul nr. 1).

Tabloul nr. 1

Influența concentrației extractului din frunzele soiului Pritchard asupra vitezei de germinare a semințelor var. *pruniforme*

Concentrația extractului %	Numărul semințelor germinate						Observații
	F ₀			F ₁			
	după 4 zile	după 5 zile	după 6 zile	după 4 zile	după 5 zile	după 6 zile	
0,50	54	100	100	60	100	100	în F ₁ nu s-a mai folosit
1,00	50	80	100	58	100	100	
2,00	40	70	94	52	92	100	
5,00	22	38	60	28	46	66	
10,00	—	4	16	—	4	12	
15,00	—	—	—	—	—	—	
Matror : apă distilată	26	60	72	32	62	80	
Martor : apă robinet	36	68	90	42	76	100	
Martor : soluție nutritivă (Knopp)	40	76	100	50	82	100	

Însămânțate la 9.III semințele din soluțiile cu extract din frunze în concentrație de 0,50, 1 și 2,00% au germinat în proporție de 50—60%, la 12.III și 100% la 13.III. În soluțiile 5% și mai ales 10% până la aceste date germinaseră un număr redus de semințe. Aceste diferențe însă nu s-au păstrat ulterior pe măsura creșterii și dezvoltării plantelor. Cele mai multe dintre plantele tratate cu extract din frunze au avut aspectul tipic al plantelor de control. De asemenea plantele rezultate din semințele care au germinat în soluția nutritivă nu s-au distins prin caracterele lor de plantele var. *pruniforme*. Un număr relativ mic — 12% din plantele tratate cu extract din frunze în concentrație de 0,50 și 1% — au prezentat unele modificări evidente față de martor, manifestate în special prin sporirea dimensiunilor frunzelor, a fructelor, a semințelor. Astfel frunzele acestor plante au avut dimensiuni mijlocii între soiul Pritchard și var. *pruniforme* și culoarea verde închis, asemănătoare soiului Pritchard. O imagine asupra acestor modificări ne dă figura 2.

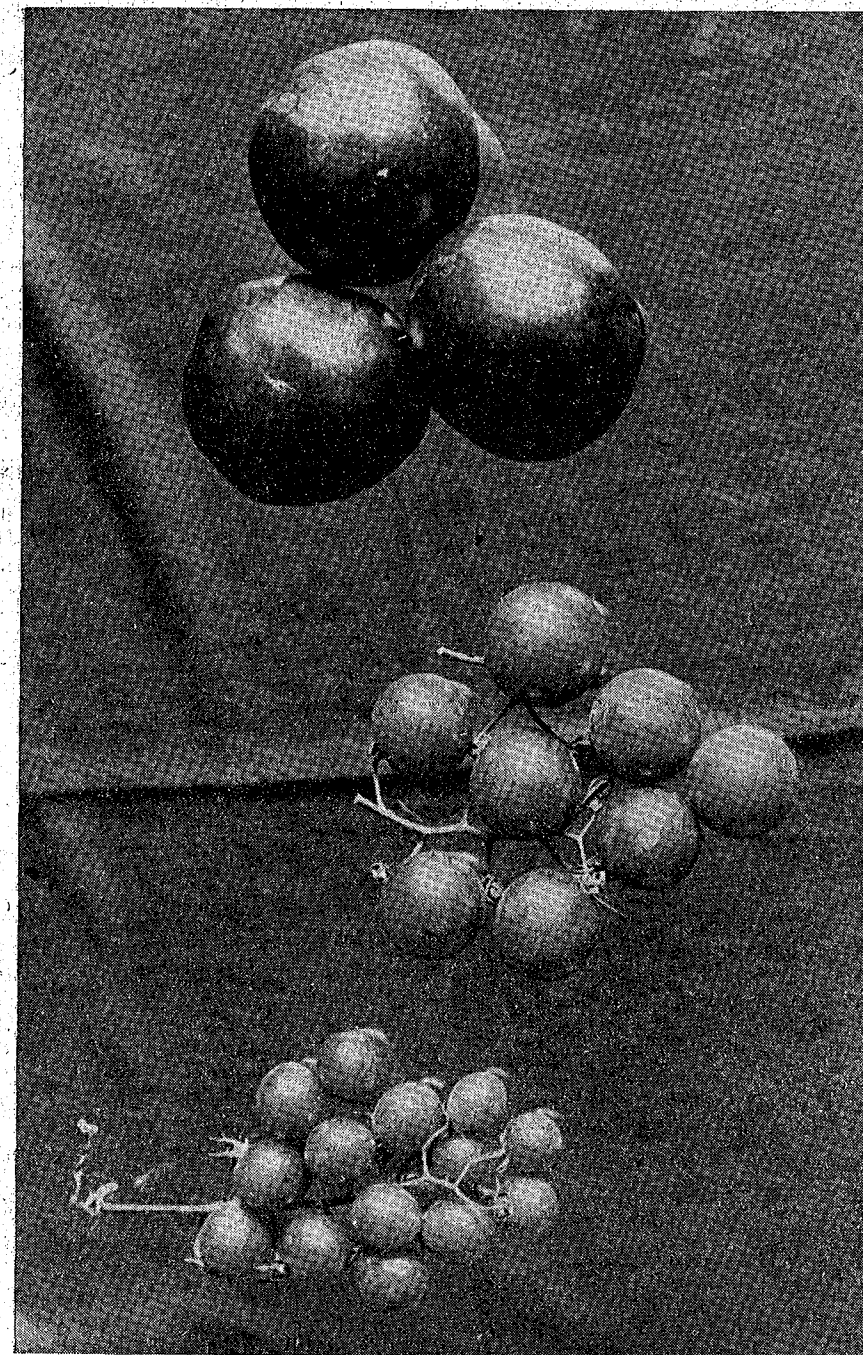


Fig. 1. — Stînga — ssp. *spontaneum* var. *pruniforme*. Dreapta — soiul Pritchard. Mijloc — F₁ — fructe modificate sub influența extractului de frunze.

Un interes deosebit au prezentat fructele acestor plante, la care s-au înregistrat modificări în privința formei, dimensiunii, numărului lojelor. I. E. Glușcenko arată că dimensiunea fructelor este un caracter constant la formele spontane și variabil într-un anumit grad la formele cultivate (2). Observațiile efectuate de noi, prin urmărirea timp de mai multe generații a soiului Pritchard și a var. *pruniforme*, confirmă întrutotul acest fapt.

Sub influența extractului din frunze dimensiunea fructelor, în prima descendență, a crescut simțitor. Astfel, față de 3 g — greutatea medie a unui fruct martor — greutatea medie a unui fruct la plantele tratate cu extract din frunze a înregistrat o creștere de circa 17 g. Forma sferică a fructelor acestor plante a fost de asemenea deosebită de forma fructelor plantelor martor (fig. 1). Pe secțiune aceste fructe au avut 3 pînă la 5 loje seminale, fapt cu totul necaracteristic pentru martor la care în cursul mai multor generații analizate de noi fructele au avut 2 loje.

Influența extractului din frunze s-a manifestat și asupra aspectului și numărului semințelor. În medie dintr-un fruct modificat s-au extras circa 60 de semințe, care se deosebeau de semințele plantelor martor ale var. *pruniforme* prin dimensiuni mai mari și perozitate mai pronunțată.

Aceste modificări apărute în prima generație s-au transmis și s-au accentuat la următoarele două generații studiate pînă în prezent.

Descendența plantelor modificate în F_1 a dat forme la care dimensiunile și forma frunzelor în F_2 și F_3 au fost evident apropiate de ale soiului Pritchard, depășindu-le chiar în privința unuia dintre indicii măsurătorilor efectuate (tabloul nr. 2). Pentru măsurători s-au luat, atît la martor cît și la variantele experimentale, frunzele de deasupra celei de-a treia inflorescențe.

Din datele tabloului nr. 2 rezultă că în timp ce lungimea și lățimea frunzei la plantele tratate sînt foarte apropiate de indicii respectivi ai soiului Pritchard, în privința lățimii foliolei principale, frunzele plantelor tratate depășesc pe cele ale soiului Pritchard. Prezența foliolelor secundare lanceolate alături de foliole cordiforme în limitele aceleiași frunze reprezintă apariția unui caz de ereditate amestecată, caracteristic hibridilor vegetativi obținuți prin diferite metode de altoire (fig. 1). O foarte mare variabilitate s-a observat în privința formei fructelor, a dimensiunilor și numărului lojelor seminale, precum și a culorii fructelor. Pe lîngă plante cu fructe asemănătoare celor din F_1 , în ceea ce privește forma, în F_2 și F_3 au apărut plante cu fructe turtite și costate, piriforme, ovoide și rotunde, cu coaste mai puțin pronunțate. Acest fapt nu poate fi explicat decît prin marea plasticitate a materialului provocată de acțiunea extractului de frunze. Dimensiunea fructelor a sporit în mod remarcabil în F_2 și F_3 .

Datele privitoare la modificarea greutății fructelor în direcția sporirii dimensiunilor sînt rediate în tabloul nr. 3. Din acest tablou rezultă că

greutatea medie a fructului a fost de 31,5 g în F_2 și 36 g în F_3 . În privința greutății totale a fructelor de pe o plantă s-au înregistrat valori medii de 820—854 g în F_2 și 932—975 g în F_3 . Greutatea medie a fructelor pe o plantă martor var. *pruniforme* a fost de 124,5 g în F_2 și 129,7 g în F_3 , iar la soiul Pritchard 1 231 g în F_2 și 1 015 g în F_3 .

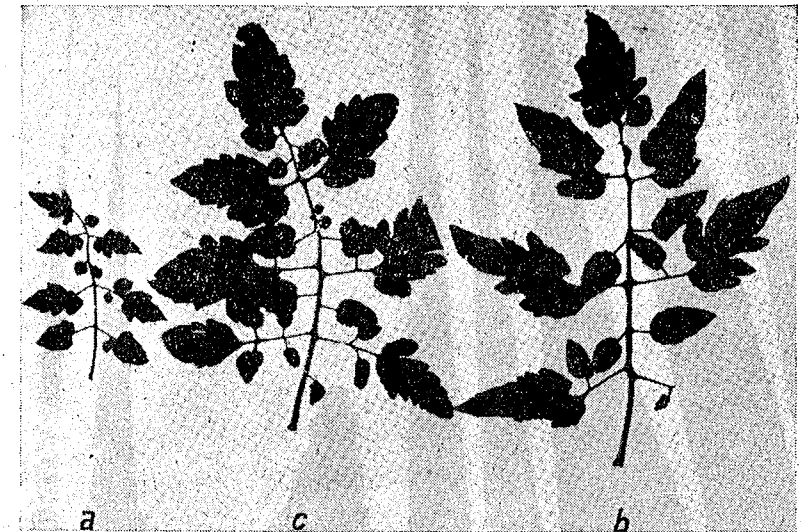


Fig. 2. — Stînga — frunza var. *pruniforme*. Dreapta — frunza soiului Pritchard. Mijloc — frunza unei plante modificate sub influența extractului de frunze F_2 .

În același sens subliniem și faptul că în timp ce greutatea celui mai mare fruct s-a menținut relativ constantă la var. *pruniforme*, la plantele tratate a crescut de la 50 la 60 g. Este posibil deci ca în generațiile următoare caracterul nou obținut — tendința spre creșterea greutății fructelor — să se transforme din tendință în regulă.

Modificările dimensiunii și formei fructelor au determinat și modificări în privința numărului lojelor seminale. După cum s-a mai arătat, fructele var. *pruniforme*, analizate în decursul mai multor generații, au prezentat pe secțiune 2 loje seminale. La soiul Pritchard, numărul lojelor a variat între 6 și 10. La plantele tratate cu extract din frunze, numărul lojelor a variat în limite mult mai largi (tabloul nr. 4).

După cum reiese din tabloul nr. 4, media numărului lojelor seminale la fructele plantelor modificate sub influența extractului din frunze este de aproximativ 6, amplitudinea de variație avînd limitele cuprinse între 2 și 12. Această modificare, cu totul necaracteristică la forma spontană la care, așa cum am văzut, acest caracter s-a transmis constant, este rezultatul influenței puternice exercitate de extractul din frunze asupra caracterelor variantelor experimentale.

Tabloul nr. 2
Influența extractului din frunze asupra dimensiunilor formei și culorii frunzelor

Varianta	Lungimea frunzei cm		Lățimea frunzei cm		Lungimea celei mai mari foliole cm		Lățimea celei mai mari foliole cm		Forma foliolei secundare	Culoarea frunzei
	M	± m	M	± m	M	± m	M	± m		
Pritchard var. <i>prunifforme</i>	33,01 15,47	±0,17 ±0,09	25,52 10,96	±0,12 ±0,09	10,03 3,75	±0,11 ±0,05	5,54 2,45	±0,05 ±0,03	lanceolată cordeiformă	verde închis verde deschis
F ₁ — concentrația extractului din frunze 0,50 %	28,70	±0,15	24,41	±0,13	9,67	±0,11	5,70	±0,06	pe aceeași frunză cor-deiformă și lanceolată	verde închis
F ₁ — concentrația extractului din frunze 1 %	29,20	±0,15	24,51	±0,13	9,92	±0,10	6,05	±0,06	idem	idem

Tabloul nr. 3
Creșterea greutatea fructelor sub influența extractului din frunzele soiului Pritchard în F₂ și F₃

Varianta	Nr. plantelor analizate	Nr. fructelor mature pe o plantă		Greutatea totală a fructelor pe o plantă g		Greutatea medie a unui fruct g		Greutatea celui mai mare fruct g	
		F ₂	F ₃	M ± m	F ₂	F ₃	M ± m	F ₂	F ₃
Pritchard var. <i>prunifforme</i>	100	11,2 ± 0,1	10,2 ± 0,1	1231,0 ± 14,3	1015,0 ± 11,7	110,0	99,5	130	115
F ₁ — concentrația extractului din frunze 0,50 %	100	35,9 ± 0,7	36,5 ± 0,7	124,5 ± 1,1	129,7 ± 1,6	3,5	3,55	4,5	4,5
F ₁ — concentrația extractului din frunze 1 %	100	26,4 ± 0,5	26,0 ± 0,5	820,0 ± 7,7	932,0 ± 14,3	31,0	35,8	50	60
	100	27,0 ± 0,6	27,1 ± 0,6	854,0 ± 15,1	975,0 ± 17,0	31,5	36,0	55	60

Foarte concludente în această privință sînt și rezultatele analizelor biochimice efectuate la fructele celor trei generații studiate¹⁾. Aceste rezultate sînt redată în tabloul nr. 5.

Tabloul nr. 4

Influența extractului din frunze asupra variației numărului lojelor seminale

Varianta			Clasificarea fructelor după nr. lojelor												Nr. mediu al lojelor	
															M	±m
			2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
			F ₂													
F ₁	fructe cu 6 loje	martor soiul Prichard	— — 12 32 — — 38 14 4 — —												7,22	0,14
	fructe cu 2 loje	martor var. <i>pruniforme</i>	100	— — — — — — — — — — —											2,0	0,0
	fructe cu 3 loje	linia 1	3	15	16	14	14	8	17	7	—	4	2	5,92	0,24	
		linia 2	—	19	12	15	19	7	13	9	5	1	—	5,89	0,22	
		linia 3	2	14	10	22	16	—	—	15	3	10	8	6,63	0,30	
			F ₃													
F ₂	fructe cu 6 loje	martor soiul Prichard	— 3 4 — 23 18 22 — 14 10 6												7,87	0,22
	fructe cu 2 loje	martor var. <i>pruniforme</i>	100	— — — — — — — — — — —											2,0	0,0
	fructe cu 3 loje	linia 1	5	11	17	16	17	13	18	2	—	1	—	5,57	0,19	
		linia 2	2	13	13	16	12	21	14	7	1	—	1	5,91	0,20	
		linia 3	2	10	18	12	24	16	6	—	4	4	4	6,02	0,24	

Din datele acestui tablou se vede că fructele var. *prunifforme* au un conținut de substanță uscată și zahăr mai mare decît fructele soiului Pritchard. Conținutul în acid ascorbic depășește de asemenea cu mult indicii corespunzători ai soiului Pritchard. Variantele experimentale ocupă, în general, o poziție intermediară între soiul Pritchard și var. *prunifforme* în privința principalelor însușiri biochimice analizate, deși după cantitatea zahărului invertit și al acidului ascorbic ele sînt mai apropiate de var. *prunifforme*. Din acest punct de vedere, aceste modificări prezintă un interes deosebit, deoarece obținerea unor forme de tomate cu un conținut ridicat de zahăr și acid ascorbic reprezintă unul din obiectivele procesului de ameliorare al acestor plante.

I. E. Glușcenko arată că unul dintre cele mai stabile caractere genetice este culoarea fructelor (2). Și în experiența noastră culoarea galbenă a fructelor, deși recesivă față de culoarea roșie, s-a păstrat timp de trei generații, variind în F₂ numai în ceea ce privește nuanța în limitele culorii galbene. În F₃ însă culoarea galbenă a segregat în caracter dominant (culoarea roșie), recesiv (galbenă) și intermediar (galben-roșiatic) (fig. 3).

În tabloul nr. 6 este redată, în procente, segregarea culorii fructelor în F₃. În acest tablou se vede că, deși majoritatea plantelor analizate au avut fructe de culoare galbenă, un procent destul de ridicat de

¹⁾ La efectuarea analizelor biochimice am primit un ajutor prețios din partea cercetătoarei G. Enăchescu de la I.C.H.V.

Tabloul nr. 5
Influența extractului de frunze asupra principalelor însuși biochimice ale fructelor

Varianta	Apă g %			Substanță uscată refractometric g %			Zahăr (ca zahăr invertit) g %			Aciditate în acid citric g %			Acid ascorbic mg %		
	1956	1957	1958	1956	1957	1958	1956	1957	1958	1956	1957	1958	1956	1957	1958
Pritchard var. <i>prunifforme</i> F ₁ — concentrația ex- tractului din frunze 0,50 % F ₁ — concentrația ex- tractului din frunze 1 %	92,01	94,51	93,80	5,50	4,10	5,9	3,18	2,80	3,45	0,65	0,42	0,53	30,0	26,4	32,8
	87,97	89,35	88,21	8,50	8,00	9,0	6,05	4,99	4,70	0,25	0,30	0,32	67,5	68,2	70,8
	88,56	92,66	92,15	8,16	6,25	6,4	5,72	3,33	4,23	0,53	0,38	0,43	62,4	68,2	64,1
	89,82	93,16	93,65	7,50	7,50	5,9	5,20	3,90	4,06	0,42	0,35	0,37	52,5	52,8	52,5

Tabloul nr. 6
Segregarea culorii fructelor în F₃

Varianta	Culoarea fructelor în F ₂	Culoarea fructelor în F ₃			
		galbenă- limon %	galbenă- portocalie %	galbenă- roșiatică %	roșie %
Pritchard var. <i>prunifforme</i>	roșie galbenă-portocalie	—	—	—	100
Plante modificate sub influența extrac- tului din frunze	a) galbenă-limon b) galbenă-portocalie	—	100	—	—
		24	47	21	8



Fig. 3 — Stînga — fructe ale var. *prunifforme*. Dreapta — fructe ale soiului Pritchard.
Jos — F₃ — fructe ale plantelor modificate sub influența extractului din frunze.

plante (21%) au avut fructe de culoare galbenă-roșiatică și unul mai scăzut (8%) fructe de culoare roșie uniformă. Aceste date pun în evidență o segregare pronunțată, dar întârziată. Caracterul segregării în experiența noastră este asemănător cu ceea ce se observă la hibridii vegetativi obținuți prin diferite metode de altoire, la care caracterele recesive segregă în caractere dominante, fapt care nu se observă de obicei la hibridii sexuați.

Menționăm că în cursul celor patru ani de experiență nu s-au observat nici un fel de modificări în privința culorii fructelor la plantele-martor, cultivate în număr mare alături de variantele experimentale.

În prezent, experiența continuă cu studiul descendențelor în culturi comparative de orientare în care, alături de variantele modificate sub influența extractului din frunze, au fost introduși hibridii vegetativi și sexuați între var. *pruniforme* și soiul Pritchard, precum și o variantă obținută prin germinarea semințelor var. *pruniforme* pe extract din frunzele propriilor plante, urmînd a fi terminată în cursul anului 1960.

Rezultatele obținute pînă în prezent ne îndreptătesc să tragem următoarele *concluzii* parțiale:

1. Tratarea semințelor și plăntuțelor rezultate din ele cu extract din frunzele altei forme produce o puternică zdruncinare a eredității plantelor supuse acestui tratament, care se manifestă în primul rînd în intensitatea cu care ele segregă.

2. Caracterul segregării în experiența noastră se deosebește de cel al hibridilor sexuați, întrucît formele cu caracter recesiv dau în descendență și forme cu caracter dominant.

3. Influența extractului din frunze se constată și în sporirea vitalității plantelor care se manifestă în creșterea dimensiunii frunzelor și fructelor, atît în prima cît și în următoarele generații studiate pînă în prezent. Din acest punct de vedere rezultatele noastre sînt apaloge cu cele ce se obțin în hibridarea vegetativă prin altoire, în care fenomenul de heterozis nu dispăre după prima generație, ci se manifestă puternic și în generațiile următoare.

4. O dată cu modificarea caracterelor morfologice și structurale ale plantelor supuse acțiunii extractului din frunze au loc și importante transformări ale principalelor însușiri biochimice ale fructelor.

5. Metoda noastră poate fi folosită în scopul obținerii unui material inițial valoros în procesul de ameliorare a diferitelor forme de tomate.

НАСЛЕДСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ У ТОМАТОВ ПОД ВЛИЯНИЕМ ВЫТЯЖКИ ИЗ ЛИСТЬЕВ

(ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЕ СООБЩЕНИЕ)

РЕЗЮМЕ

В работе описываются изменения, полученные у одной из дикорастущих форм томата, путем применения нового метода вегетативной гибридизации.

При обработке семян и молодых растений вида *Solanum Lycopersicum* ssp. *spontaneum* (с мелкими плодами желтого цвета, со средним весом 3 грамма) вытяжкой из листьев сорта томата Притчард (с крупными плодами красного цвета и средним весом 150 грамм) в различной концентрации, в F_1 были получены растения, сильно отличающиеся по весу, форме и размерам плодов, а также цвету листьев от ssp. *spontaneum*.

Появившиеся в F_1 изменения передались и усилились двум последующим поколениям и сопровождались некоторыми новыми изменениями, что подтверждает мичуринское положение о наследственности.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Слева — подвид *spontaneum* var. *pruniforme*. Справа — сорт Притчард. Посередине — F_1 — плоды, изменившиеся под влиянием вытяжки из листьев.

Рис. 2. — Слева — лист var. *pruniforme*. Справа — лист сорта Притчард. Посередине — лист растения, изменившегося в F_2 под влиянием вытяжки из листьев.

Рис. 3. — Слева — плоды var. *pruniforme*. Справа — плоды сорта Притчард. Внизу — F_3 — плоды растений, изменившихся под действием вытяжки из листьев.

CHANGEMENTS HÉRÉDITAIRES CHEZ LES TOMATES SOUS L'INFLUENCE DE L'EXTRAIT DE FEUILLES

(NOTE PRÉLIMINAIRE)

RÉSUMÉ

Cette étude est consacrée aux changements obtenus, chez une forme spontanée de tomates, par une nouvelle méthode d'hybridation végétative.

Le traitement des semences et des jeunes plantes de *Solanum Lycopersicum* ssp. *spontaneum* (aux fruits petits, d'un poids moyen de 3 g, de couleur jaune) avec un extrait de feuilles de la variété de tomates Pritchard (grands fruits, d'un poids moyen de 150 g, de couleur rouge), à différentes concentrations, a permis d'obtenir en F_1 des plantes dont les fruits et les feuilles présentaient, par rapport à ssp. *spontaneum*, des modifications importantes en ce qui concerne le poids, la forme et la couleur des fruits et des feuilles.

Les changements apparus en F_1 se sont transmis et se sont accentués chez les deux générations suivantes, chez lesquelles on a également constaté l'apparition de nouvelles modifications qui confirment la thèse mitchourinienne de l'hérédité.

EPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — A gauche : ssp. *spontaneum* var. *pruniforme* ; à droite : variété Pritchard ; au centre : F_1 — fruits modifiés sous l'influence de l'extrait de feuilles.

Fig. 2. — A gauche : feuille de la variété *pruniforme* ; à droite : feuille de la variété Pritchard ; au centre : feuille d'une plante modifiée sous l'influence de l'extrait de feuilles F_2 .

Fig. 3. — A gauche : fruits de la variété *pruniforme* ; à droite : fruits de la variété Pritchard ; en bas : F_3 — fruits des plantes modifiées sous l'influence de l'extrait de feuilles.

BIBLIOGRAFIE

1. Брежнев Д. Д., *Томаты*. Сельхозгиз, Москва, 1955.
2. Gluşcenko I. E., *Hibridarea vegetativă a plantelor*. Ed. Acad. R.P.R., Bucureşti, 1952.
3. Lisenko T. D., *Voprosi filozofii*, 1959, nr. 2.
4. Mayer I., Dumitrescu M. şi Dulboacă M., *Legumicultura*. Ed. agro-silvică, Bucureşti, 1958, vol. II.
5. Молотковский В. Х. и Поруцкий Г. В., *Влияние тканевых экстрактов на срастание прививочных компонентов и окоренение черенков*. Доклады Акад. Наук СССР, 1951, т. LXXX, № 6.
6. Назаров С. П., *Из опыта вегетативной гибридизации томатов*. Селекция и семеноводство, 1957, № 3.
7. Поруцкий Г. В., и Михайловский А. Г., *Изменение оводненности тканей хлопчатника под влиянием экстрактов из листьев от Lavatera trimestris L.* Доклады Акад. Наук СССР, 1951, т. LXVIII, № 4.
8. Романович Э. А., *Новый метод вегетативной гибридизации растений*. Природа, 1953, № 12.
9. Скольникова М. И. и Макарова Н. А., *Получение изменений в химических процессах методом переработки семян экстрактом, полученным от других растений*. Доклады Акад. Наук СССР, 1953, т. XCIII, № 1.
10. Зеин В. Е., *Проращивание семян в соках, выжатых из других растений*. Агробиология, 1954, № 5.

RĂSPÎNDIREA CĂRPINIȚEI (*CARPINUS ORIENTALIS* MILL.) ÎN R.P.R.

DE

ALEXANDRA BUNESCU și NICOLAE DONIȚĂ
în colaborare cu SOFIA IANA

Comunicare prezentată de N. SĂLĂGEANU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 7 decembrie 1959

Lucrările vaste de repunere în producție a suprafețelor degradate, din multe regiuni ale țării, ridică numeroase probleme care se cer să fie fundamentate științific, pentru obținerea unui randament maxim. O parte din aceste suprafețe pot fi ameliorate și puse în valoare numai prin împădurire. Condițiile de mediu sînt aici deosebit de grele și pentru buna reușită a lucrărilor este necesar ca tehnica de lucru să fie bine pusă la punct și să se folosească speciile lemnoase cele mai potrivite. Alegerea judicioasă a acestora depinde însă de cunoașterea aprofundată a răspîndirii, ecologiei și însușirilor lor biologice.

În cele ce urmează se aduc contribuții la cunoașterea unei asemenea specii, și anume cărpinița¹⁾.

★

Cărpinița, sfineacul sau grăbarul (*Carpinus orientalis* Mill. syn. *Carpinus duinensis* Scop., *Carpinus nigra* Moench., *Carpinus edentula* W. et K.), este una din speciile lemnoase care-și ating în țara noastră limita nordică de răspîndire. Semnalată la noi pentru prima dată de D. B r a n d z a (6), cea dintîi prezentare mai completă a răspîndirii ei o face P. E n c u l e s c u care subliniază și poziția fitogeografică a speciei (13), (14). Ceva mai tîrziu se dă descrierea amănunțită a întregului areal din țară, cunoscut pînă atunci, și se schițează în linii mari formațiunile vegetale în care poate să apară specia²⁾. Contribuțiile la cunoașterea

¹⁾ S. I a n a a contribuit la lucrarea de față cu o listă de 16 stațiuni noi pentru Dobrogea.

²⁾ C. C. G e o r g e s c u, *Curs de botanică specială* (litografiat). București, 1934, partea I.

răspîndirii cărpiniței la noi, atît înainte cît și după aceste două lucrări, au fost multiple; ele au stat la baza listei celor 78 de stațiuni de cărpiniță dată în *Flora R.P.R.* (51).

Semnalările apărute după publicarea *Florei R.P.R.*, alături de unele materiale inedite și de verificarea întregii literaturi referitoare la cărpiniță, permit schițarea mai completă a arealului speciei în R.P.R. și punerea în evidență a caracterelor ei ecologice și fitocenologice.

Sistematică. Din punct de vedere sistematic cărpinița se încadrează în genul *Carpinus*, secția a II-a *Eucarpinus* Sargent; alături de carpen (*Carpinus betulus* L.) ea reprezintă acest gen în Europa (49), (40). În R.P.R., în cadrul speciei este semnalată o singură formă — f. *banatica* Karpati (51).

Cărpinița este o rămășiță a florei terțiare (41); în timpul glaciațiilor prezența ei este dată ca sigură în Bulgaria (44). În atlantic și în parte în subboreal, specia s-a întins mult spre nord; arealul ei s-a restrîns din nou în subatlantic¹⁾.

Biologie. Specie cu frunze căzătoare, cărpinița are o longevitate redusă (maximum 100 de ani) și creștere înceată; rareori ajunge la 17—18 m (47), (45), de obicei nu trece de 5—8 m (52). Se poate regenera din sămîntă chiar în locuri complet deschise și însorite (52). Lăstărește puternic (52), (24). În Dobrogea ca și în Banat, ajunge în mod curent la 6—8 m. Fructifică destul de abundent și aproape anual. Se regenerează ușor în arborete nu prea închise, neîmierbate.

Areal general (fig. 1). Arealul general al speciei cuprinde Sicilia, centrul și sudul Italiei, o bună parte din R.P.F. Iugoslavia, o fișie din sudul R.P. Romîne, R.P. Bulgaria, Grecia inclusiv insula Creta, Turcia, o fișie

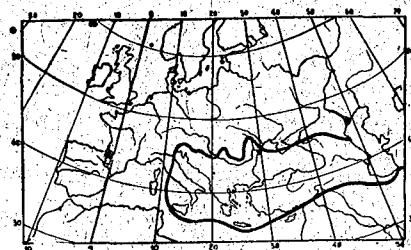


Fig. 1. — Răspîndirea cărpiniței (*Carpinus orientalis* Mill.) pe glob.

din nordul regiunii siriene a Republicii Arabe Unite, nordul Irakului, nord-vestul Iranului, oprindu-se la tărîmul Mării Caspice (49), (40). În U.R.S.S. este frecventă în Transcaucazia, Caucaz și Crimeea (45), (52); recent a fost semnalată și din R.S.S. Moldovenească (3).

Areal în R.P.R. (fig. 2). Arealul din R.P.R. al cărpiniței se întinde peste partea de sud a țării, limita sa nordică suprapunîndu-se cu limita

¹⁾ S. Pașcovschi și N. Donița, *Materiale pentru studiul silvostepii din R.P.R.* (manuscris), 1959.

arealului general. Ea trece aproximativ prin : Dognecea, Ocna-de-Fier, Borlovenii-Noi, Culmea Desiminului (Munții Cernei), Tismana, Bra-loștița, Roșiorii-de-Vede, Bivolțița, Ciornuleasa, Berca, Jideni, Roșcani, Niculițel, Beștepe.

Banat. Cărpinița este frecventă pe coastele din lungul defileului Dunării, apare destul de des pe Dealurile Oraviței și de-a lungul Nerei; pătrunde și în Depresiunea Bozovici. Mai spre nord devine rară, întâlnindu-se numai pe Dealurile Doclinului. Pe Cerna stațiunile cu cărpiniță sînt numeroase în regiunea Băilor-Herculane.

Stațiunile din Banat sînt următoarele : valea Bistrei (?) (h. 1) (15) — *raion Caransebeș*; la poalele Masivului Poiana Ruscăi (?) (h. 2), valea Streiului (?) (h. 3) (15) — *raion Hațeg*; Dognecea (h. 4), Ocna-de-Fier (h. 5) (15) — *raion Reșița*; Agadici (h. 6), Maidan (h. 7) (15); Steierdorf-Anina (h. 8) (51); Oravița (h. 9), Ciclova-Montană (h. 10), Ilidia (h. 11), Socolari (h. 12), Potoc (h. 13), Petriloaia (h. 14), Bogodintși (h. 15) (15); Sasca-Romină (pe valea Beiului) (h. 16) (51) — *raion Oravița*; Șopotul-Nou (h. 17), Moceriiș (h. 18), Bozovici (h. 19), Borlovenii-Noi (h. 20) (15) — *raion Bozovici*; Cărbunari (h. 21), Radimna (h. 22) (15); Moldova-Nouă (h. 23) (49); Liubcova (pîrîul Sișcovului) (h. 24), Valea Siriniei (h. 25) (15); Berzasca (pîrîul Cozla) (h. 26), Bigăr (h. 27) (49); între portul Drencova și Cozla (h. 28) (34) — *raion Moldova-Nouă*; Svinîța (Piatra-Trescovățului) (h. 29) (15), (30); Tisovița (h. 30) (51); în defileul Dunării, la Cazane (h. 31) (15); Plavișevîța (h. 32) (51); Dubova (valea Mraconiei) (h. 33); Ogradena-Veche (h. 34), Ogradena-Nouă (valea Șohodolului) (h. 35), Ieșelnița (h. 36) (15); Orșova (valea Grațca) (h. 37) (51), (39); marginea estică a Munților Almăjului de la Dunăre pînă către Teregoava (h. 38) (32); Băile-Herculane (h. 39) (17); Munții Cernei (Culmea Desiminului în pădurea Capul Dealului și la Vîrful Perilor) (h. 40); Munții Mehedintilor (Domogled, Padeșul-Sușcu, la Crucea-Ghizelei, Suha-Padina, Hurcu, Coșiu, Cracul-Gaurei (h. 41) (15), (27), (17) — *raion Orșova*.

Oltenia. Teritoriul unde specia este frecventă — dealurile din lungul Dunării, între Cerna și Turnu-Severin, cele din bazinele Bahnei și Topolniței — este legat de fapt de teritoriul cu multă cărpiniță din sudul Banatului, alcătuiind împreună o regiune întinsă de răspîndire a speciei. Spre sud mai apare pînă la Hinova, apoi în stațiuni izolate pe Jiu. Specia a fost citată și din Depresiunea Baia-de-Aramă — Tismana. În Oltenia, ea și în Banat, cărpinița apare numai în zona forestieră.

Stațiunile din Oltenia sînt următoarele : Vîrciorova (la gura rîului Bahna) (h. 42) (6); împrejurimile Vîrciorovei (versanții pîrîului Vodîța, ai Drumului Hoțesc și Goinovățului (h. 43), Gura-Văii (ogașul Slătînicul-Mare, pădurea Oglănic) (h. 44) (48); Porțile-de-Fier (pe versantul Dunării) (h. 45) (51); Jidoștița (pe pîrîul Jidoștița și pe afluenții săi, la Dosul-Curăturii — Frăceni, Luchița-Mare, Cărbunării, Poiana-Ogorului, Poiana-Praisului, Ogașul-Iulia, Rîpa-Roșie) (h. 46) (48); Dudașul-Schelei (Cracul-Lung) (h. 47) (8); Breșnița (h. 48) (48); Cerneți (h. 49) (51); Hinova (pe Dealul Stîrmina) (h. 50) (21); Izvorul-Bîrzii (pădurea dinspre Bîrdă) (h. 51) (8); Balotești (Culmea Clainic, Culmea Bremăna, versanții pîrîului Stilbița) (h. 52) (48), (8); Schitu Topolniței (Cracul-Ilovăț, Dîlma, Cracul-

cu-Drum, Dealul Rudinei, Culmea Grădețului, Clecevăț (h. 53) (48), (8) — *raion Turnu-Severin*; Nadanova (Cornetele-Gornoviței și Susiței) (h. 54), Busești (pe vârful Cerboanei de pe Cornetul Mare) (h. 55), Tismana (plaiul Basarabilor) (h. 56) (8) — *raion Baia-de-Aramă*; Bucovăț (malul Jiului) (h. 57), Leamna (h. 58), Palilula (h. 59) (14), (51) — *raion Craiova*; Bra-loștița (h. 60) (14) — *raion Filiși*.

Muntenia. Trecând peste câteva stațiuni insulare pe Vedea și Teleorman, apoi tocmai la Ciornuleasa (în cîmpia Mostiștei), se ajunge, după o întrerupere apreciabilă, la o altă regiune mai importantă de răspîndire a speciei: Dealurile Buzăului. În Muntenia cărpinița se găsește atît în zona forestieră cît și în silvostepă.

Stațiunile sînt următoarele: Roșiorii-de-Vede (pe malul drept al râului Vedea) (h. 61) (13) — *raion Roșiorii-de-Vede*; Țigănești (pădurea Țigănești) (h. 62) (14); Pielea (h. 63) (49); Storobăneasa (pădurea cu același nume) (h. 64) (s.n.)¹⁾ — *raion Alexandria*; Putinei (pădurea Putinei) (h. 65) (31) — *raion Turnu-Măgurele*; Bivolita (pădurea Bivolita) (h. 66) (13) — *raion Olteni*; Valea-Roșie (pădurea Ciornuleasa) (h. 67) (33) — *raion Oltenița*; între Jelbești și Fundul-Sărătii (pe valea Păcura Mare) (h. 68), între Fundul-Sărătii și Merei (h. 69) (15); Gura-Nișcovului (pădurea Mierea Adîncata, „La Leurda”, pădurea Produleasa, pădurea Țircoveni) (h. 70) (28); Cernătești (pe dreapta văii Slănicului, pe Dealul „La Liliaci”, pe Muchea Mare, Piscul Paiului, în pădurea Bălana, valea Pluteșului) (h. 71) (46); Berca (pe valea Murațoarea—Piclele) (h. 72) (49) — *raion Buzău*; Pîrscov (pădurea Urlătoarea, Dealul Boțanu) (h. 73) (51) — *raion Cislău*; Jideni (h. 74) (29), (51) — *raion Rîmnicu-Sărat*.

Moldova. O singură stațiune a fost semnalată de curînd în silvostepa Iașului. Aici se află punctul cel mai nordic atît pentru arealul din țară, cît și pentru întregul areal al speciei. Stațiunea se află la Roșcani (pădurea cu același nume) (h. 75) (11) — *raion Iași*.

Dobrogea. Specia este larg răspîndită în silvostepa din nordul și sudul-vestul Dobrogei, pătrunzînd destul de des în zona forestieră învecinată. În stepa centrală se găsește frecvent în pădurile insulare sau tufărișurile de pe malurile umbrite ale văilor.

Stațiunile sînt următoarele: Măcin (valea Sulucului) (h. 76) (12), (16); Luncavița (valea Fagilor) (h. 77) (5); Greci (văile Rahova, Dîlcov, Rașiț, Baba Rada, Dealurile Cojug, Carada, Piatra-Mariei, Corasan, Moș Stamate, Căpsuna, Muntele Ieșit Sufletul, văile Soci, Morsu, Valea Viilor) (h. 78) (s.n.); Cerna (Dealurile Talchi Bair) (5), Aghezel, Orta Dere, Caracoșca, Valea Vinului, Poiana Stîna Oancii) (h. 79) (s.n.); Nifon (pădurea Țiganca) (h. 80) (37); Geaferca-Rusă (Dealurile Lisa Hara, Golișca, Hribineț) (h. 81) (s.n.); Islam-Geaferca (versanții văilor Bordei și Coslogea) (h. 82) (s.n.); Balabancea (h. 83) (37) (dealul Caopcea !); Horia (h. 84) (51) (valea Soldatului !); Cîrjelari (Micul și Marele-Caratepe) (h. 86) (13) — *raion Măcin*; Mănăstirea Cocos (h. 86) (37); Niculițel (h. 87) (13) (Valea Ciric (5); Dealul Cerbului !, Piscul Oacheșu !); șoseaua Isaccea — Tulcea (Podul Ghencii) (h. 88), Somova (Dealul Vărării) (h. 89) (13); Sarica-Niculițeană

¹⁾ s.n. = stațiune nouă.

(Piscul-Saricei, Izvoru-Cîrmîzu, Piatra-Roșie) (h. 90) (s.n.); Telița (h. 91) (s.n.); Ada Marinescu (valea Curcuz) (h. 92) (14); Beștepe (h. 93) (38)¹⁾; Agighiol (pădurea Agighiol) (h. 95) (12); Hagilar (Denistepa) (h. 96) *), Trestenie (h. 97) *), Nalbant (h. 98) *); Dealul Consul (h. 99) (37); Iulia (dealul Ghibelche, valea Soldatului) (h. 100) (s.n.) — *raion Tulcea*; Atmagea (h. 101) (49); Slava-Cercheză (Valea-lui-Velicu, la Cariere) (h. 102) (s.n.); Babadag (h. 103) (38) (!); Enisala (h. 140), *), Visterna (Dealul Morfa, Dealurile Pirlita și Moș Andrei) (s.n.); Bașpunar (Dealurile Secarului, Derișova Balca, Alișova Balca) (h. 105) (s.n.); Slava-Rusă (h. 106) (14) (Dealurile Dulgheru (7), Leurda !, Arleanca !, Ribisoc !, Carada !); Căugăgia (Dealul Bal Bair) (7) (!); Ceamurlia-de-Sus — Cămena (h. 108) (13); Neatîrnarea (h. 109) *) — *raion Istria*; Hirșova (h. 110) (13) — *raion Hirșova*; Cernavoda (h. 111) (14); Mircea-Vodă (h. 112) (12); Satu-Nou (versantul sudic al văii Carasu) (h. 113) (s.n.); Basarabi (pădurea Murfatlar) (h. 114) (26), (12); Izvoru-Mare (dumbrava Chituculia) (h. 115) (23); Mihail Kogălniceanu (pădurea Seid Orman) (h. 141) *) — *raion Medgidia*; Hagieni (pădurea Hagilar) (h. 117) (10); Căciulați (malul drept al văii Docuzaci) (h. 118) (13); Olteni (h. 119) *) ; Dumbrăveni (h. 120) *) — *raion Negru-Vodă*; Valea-Rea (h. 121) (s.n.); Nastradin (pădurea Nastradin) (h. 122) (s.n.); Șipote (pădurea Șipote) (h. 123) (s.n.); Abrud (h. 124) (14); Aliman (pădurea Vlahii) (h. 125) *) ; Beiliș (h. 126) (51); Oltina (pădurile Bratca și Islaz) (h. 127) (s.n.); Strunga (pădurea Strunga) (h. 128) (s.n.); Negureni (pădurea Negureni) (h. 129) (s.n.); Ioan Corvin (pădurile Coria și Eminescu) (h. 130) (s.n.); Rariștea (pădurea Tailia) (h. 131) (s.n.); Brebeni (pădurea Brebeni) (h. 132) (s.n.); Dobromiru-din-Vale (h. 133) *) ; Băneasa (pădurile Bandiți, Duanderese, Meșeliș, Cărpiniș) (h. 134) (s.n.); Lipnița (pădurea Canaraua-Fetii) (h. 135) (s.n.); Coslugea (pădurea Vilceana) (h. 136) *) ; Velichioi (pădurea Velichioi) (h. 137) *) ; Cuiungiuc (pădurea Cuiungiuc) (h. 138) (s.n.); Esehioi (pădurea Osica) (h. 139) (13) — *raion Adamclisi*.

După cum reiese din prezentarea arealului din R.P.R., sînt trei regiuni de răspîndire mai abundentă a speciei: regiunea banato-olteană, regiunea dobrogeană (cea mai bogată în cărpiniță) și regiunea Dealurilor Buzăului. Dintre acestea numai primele două sînt în legătură nemijlocită cu arealul general. De asemenea și stațiunile din Cîmpia Romîna pot fi considerate legate de arealul general. Regiunea de cărpiniță din Dealurile Buzăului alături de stațiunea din nordul Moldovei, ca și cea din R.S.S. Moldovenească, sînt rupte de areal și reprezintă fragmente relictice ale arealului mai vechi al cărpiniței, restrîns probabil în subatlantic²⁾. Păstrarea lor se datorește unor condiții locale de relief, rocă și climă.

Față de arealul altor specii termofile cu care cărpinița se asociază de obicei — stejarul pufos (*Quercus pubescens* Willd.), scumpia (*Cotinus*

¹⁾ Cărpinița a fost semnalată și în Deltă la Caraorman (14). Cercetările recente nu confirmă această stațiune (S. Pașcovschi).

Notă. Stațiunile însemnate cu asterisc ne-au fost comunicate de personalul silvic, S. Pașcovschi ne-a comunicat stațiunile Enisala și M. Kogălniceanu.

²⁾ S. Pașcovschi și N. Donița, *Op. cit.*

coggygia Scop.) (19), (51), mojdreanul (*Fraxinus ornus* L.) (25) — arealul ei din R.P.R. este cel mai restrâns și mai retras către sud.

Fitocenologie. În cuprinsul arealului ei cărpinița este un element legat în special de etajul stejeretelor xerotermofile (*Xerothermophilium aesti-quercetosum*)¹⁾. Se găsește mai rar în etajul stejeretelor și pădurilor mixte mezotermofile (*Mesothermophilium quercetosum et mixtum*)²⁾, iar uneori poate pătrunde și în etajul cu grupări de specii sempervirescente (*Xerothermophilium sempervireolignosum subtropicum* + *X. s. aestiquercetosum*)²⁾.

În cadrul acestor unități mari cărpinița este un component al formațiunilor stejeretelor mixte (șleaurilor) sau al stejeretelor formate din stejari xerotermofili (*Quercus pubescens* Willd., *Q. cerris* L., *Q. frainetto* Ten., în Iran și Transeucazia — *Q. iberica*, *Q. macranthera* W. et K.) (1), (2), (9), (22), (44), (45), (47), (50). Se găsește însă și în unele grupări cu stejari mezofili sau chiar fag (34) și în grupări xerofile cu pin (*Pinus nigra* Arn. în Balcani și în R.P.R.; *P. silvestris* L. în Balcani; *P. pithyusa* în Caucaz) (9), (22), (17).

Alături de mojdrean, cărpinița este un element de seamă al grupărilor descrise sub numele de „pădure mixtă cu mojdrean” (Ornus-Mischwald) (1). Acestea sînt de fapt grupări derivate din șleaurile cu stejari xerotermofili și în parte din stejeretele alcătuite din acești stejari, și s-au format sub influența omului, prin extragerea sistematică a stejarului, ceea ce a favorizat extinderea speciilor de amestec și a arbuștilor (1). Asemenea păduri scunde, adesea cu aspect de tufărișuri, în care cărpinița este frecvent specie dominată, sînt răspindite în Asia Mică (47), în toate țările Peninsulei Balcanice (47), (9), (44), inclusiv în țara noastră, și sînt semnalate și din U.R.S.S. (45), (52), (22).

Cărpinița poate participa și la constituirea grupărilor de tufărișuri propriu-zise, cunoscute sub numele de „șibliač” (1). În aceste grupări specia are însă un rol secundar („Nebenbestandteil einzelnauftretend” după expresia lui L. A d a m o v i c).

Grupările vegetale în care apare cărpinița, dar mai ales cele în care ea poate fi considerată ca element caracteristic, au o răspindire zonală, într-o serie de provincii floristice din subregiunea euro-siberiană care se găsesc toate în preajma subregiunii mediteraneene și au un climat cu influențe mediteraneene (submediteranean).

În R.P.R. cărpinița se găsește într-un număr destul de mare de asociații forestiere. În tabloul nr. 1 se indică aceste asociații grupate pe regiuni și se dau date asupra rolului speciei în cadrul lor și a condițiilor ecologice în care apar.

După cum reiese din acest tablou, cărpinița se găsește în 8 tipuri de pădure din silvostepă (Muntenia și Dobrogea) și 14 tipuri din zona forestieră (în Banat, Oltenia, Muntenia, Dobrogea, Moldova). Majoritatea acestor tipuri țin de grupa stejeretelor și pădurilor mixte, cu stejari xerotermofili. Specia este de asemenea un element important în numeroase tipuri derivate și secundare (în majoritate tufărișuri) care sînt frecvente

¹⁾ Unități stabilite de O. Grebensikov (20).

²⁾ Idem.

în special în Banat — Oltenia, pe dealurile din lungul Dunării și în Dobrogea, la contactul dintre zona forestieră și silvostepă (7). În Banat, grupările secundare se întind uneori și pe locul unor tipuri mai mezofile ¹⁾.

După cum se vede din a 3-a coloană a tabloului, cărpinița este mai ales o componentă a straturilor dominate — stratul II, mai rar III, din arboret și stratul de arbuști. În tufărișuri se găsește în stratul dominant. Din punct de vedere fitocenologic poate fi socotită ca un subedificator pentru multe tipuri de păduri naturale primare și ca edificator codominant sau chiar dominant pentru multe tufărișuri derivate și secundare din categoriile „Ornus-Mischwald” și „șibliac” (7).

Ecologie. În cadrul întregului său areal, cărpinița apare sporadic la cîmpie, fiind localizată de obicei la dealuri. Se ridică adesea pînă în regiunea montană inferioară sau chiar mijlocie (15), (45), (22), (52), (44), (50). Poate ajunge la altitudini apreciabile: pînă la 1 000—1 100 m în R.P.F. Iugoslavia (47), pînă la 1 200 m în Caucaz (52), R.P. Bulgaria (47), R.P. Albania (24).

În R.P.R. se observă aceeași legătură a speciei cu relieful fragmentat, cu deosebirea că în majoritatea cazurilor ea rămîne numai la dealuri. Astfel în Banat se găsește în medie între 60 și 500 (600) m (15), în Dobrogea pînă la 350—400 m, în Dealurile Buzăului între 150 și 200 m (34), în Moldova între 150 și 200 m. Numai în Banat este semnalată în partea inferioară a munților (sub vîrfurile Hurcu — 1 046 m) (15). Două stațiuni se află în condiții de relief plan — Ciornuleasa (Cîmpia Mostiștei) și Roșiorii-de-Vede (pe terasă).

Răspîndirea cărpiniței în R.P.R. coincide cu regiunile care au un regim climatic cu influențe submediteraneene, cu ierni blinde și veri călduroase. Totuși chiar în aceste condiții, în zona forestieră, cărpinița este localizată în stațiuni uscate, calde, pe coaste pietroase, stîlcoase, însozite.

În regiuni cu clima mai aspră, cum sînt Dealurile Buzăului, Moldova de nord, această localizare este mai evidentă. Păstrarea cărpiniței în aceste regiuni se datorește în primul rînd condițiilor speciale mezo- și microclimatice formate sub influența reliefului (42), (43).

Legătura cărpiniței cu climatul mai călduros din sudul țării (temperaturi medii anuale peste 9°) (43) este explicabilă întrucît în R.P.R. această specie sudică se află la limita nordică a arealului său. Pentru țara noastră cărpinița este o specie cu termofilie pronunțată.

Condițiile de umiditate sînt destul de diferite în cuprinsul arealului din țară a speciei (precipitații anuale de 700—800 mm în Banat; 600—700 (800) mm în Oltenia de vest; 500—600 mm în Cîmpia Romîna și Dealurile Buzăului; 400—500 (600) mm în Dobrogea de nord și de sud) (43). Aceste diferențe, în aparență destul de mari, sînt compensate de fapt, în bună parte, prin genul de stațiuni pe care le ocupă specia în diferite regiuni — stațiuni mai uscate în zona forestieră, stațiuni mai umede în silvostepă (spre limita acesteia cu zona forestieră).

Cărpinița apare ca o specie destul de rezistentă la uscăciune. În 1949 s-au semnalat totuși unele vătămări în stațiuni foarte uscate (18).

¹⁾ S. Pașcovschi, comunicare verbală.

Solurile pe care se întâlnește cărpinița în R.P.R. sînt de obicei superficiale, cu mult schelet. De cele mai multe ori asemenea soluri au provenit din soluri obișnuite, în urma proceselor de degradare; se poate întâlni însă și pe soluri nedegradate (34). În partea de vest a țării specia se găsește mai ales pe soluri roșii montane, brun-roșcate, mai puțin pe brune forestiere și brune montane; în estul țării este mai frecventă pe cernoziomuri levi-gate, se găsește însă și pe soluri forestiere (brune montane, cenușii). În tot arealul este frecventă pe rendzine (sau pseudorendzine)¹⁾.

Cărpinița se întâlnește în R.P.R. în condiții de rocă foarte variate. Totuși cel mai adesea se află pe roci calcaroase, așa cum se întâmplă de obicei în întreaga parte nordică a arealului său (52), (15). Pe aceste roci urcă și mai mult altitudinal (15), (9). În Banat și Dobrogea de nord se găsește și pe roci eruptive, bogate în baze; pe valea Dunării pe roci eruptive sau metamorfice, sărace în baze; în Dealurile Buzăului pe unele roci sedimentare acide²⁾.

Cerințele față de lumină ale speciei le putem aprecia în raport cu poziția sa în cadrul fitocenozelor. Faptul că se găsește de obicei în etajele dominate ale asociațiilor heliofile în înțelesul lui N. A. Stoianov, îndreptățește clasificarea ei printre speciile de semiumbră. Pe de altă parte însă, capacitatea cărpiniței de a forma întinse arborete derivate și chiar tufărișuri secundare în terenuri goale, pe coaste puternic însoțite, dovedește că amplitudinea cerințelor sale față de factorul lumină este destul de largă, iar adaptabilitatea suficient de ridicată. În acest fel se explică și unele date contradictorii din literatură, privind acest caracter (52), (24).

În R.P.R. cărpinița se manifestă deci ca o specie cu termofilie pronunțată, suficient de rezistentă la uscăciune, nepretențioasă față de sol, adaptabilă la variații destul de mari ale intensității luminii.

★

După prezentarea arealului și a caracterului speciei se poate lua în discuție poziția sa ca element fitogeografic.

Considerarea cărpiniței ca specie ilirică (9), nu apare justificată, întrucît ea depășește cu mult limitele provinciei ilirice.

Cei mai mulți autori situează însă cărpinița printre speciile mediteraneene (13), (41), (7). Luarea în considerare a poziției arealului general poate justifica, într-o oarecare măsură, această încadrare. Analiza amănunțită a distribuției speciei în cadrul arealului general, arată însă că răspîndirea sa în subregiunea mediteraneană este redusă. Maximul de răspîndire cărpinița îl are în provinciile de sud-vest ale subregiunii euro-siberiene (apenină, ilirică, moesiacă, taurică, caucasică) care se găsesc în preajma subregiunii mediteraneene. Aceste provincii se află sub influența unui climat de tranziție între cel mediteranean și climatele regiunilor vecine (după K ö p p e n). Se pare de aceea că este mai potrivită clasificarea cărpiniței printre speciile submediteraneene așa cum o încadrează și V. B. Соколова (42).

¹⁾ N. Florea, *Harta pedologică a R.P.R.* (manuscris), 1958.

²⁾ Rocile după același autor.

Importanța economică. Lemnul de cărpiniță neavînd dimensiuni prea mari, se folosește la noi numai ca lemn de foc. În această calitate prezintă o importanță mai ales pentru Dobrogea. În R.P. Albania din acest lemn se fac însă și unelte agricole (24). În Caucaz de la cărpiniță se recoltează frunzare pentru hrana vitelor (40).

Importanța deosebită a speciei rezultă însă din capacitatea ei de protecție și ameliorare a solului, din ușurința cu care poate ocupa și fixa coastele uscate, pietroase, cu soluri superficiale degradate, rezistînd la condiții staționale foarte grele. Printre celelalte specii care rezistă în asemenea situații, are avantajul să suporte destul de bine vătămările cauzate de pășunat, dată fiind capacitatea ei mare de lăstărire. Ameliorează solul prin litiera destul de abundentă pe care o formează și care se descompune ușor. În regiunile cu climat mai cald și mai uscat, în cadrul arealului cărpiniței, se impune folosirea mai largă a acestei specii pentru ameliorarea terenurilor degradate aflate în special în apropierea satelor. Este necesar să se pună la punct metode de cultură ale speciei în asemenea condiții.

Forma coroanei, aspectul și culoarea frunzișului și a fructelor, faptul că suportă bine tunderea (52), indică posibilitatea folosirii cu succes a speciei și în scopuri decorative, în parcurile și grădinile din sudul și sud-vestul țării. În acest scop poate fi utilizată forma horticolă a cărpiniței (f. *umbraculifera*) (49).

CONCLUZII

1. Cărpinița este o specie submediteraneană, cu rol de subedificator în multe stejerete și păduri mixte xerotermofile și de edificator codominant sau dominant în unele grupări derivate și secundare.

2. Specie pronunțat termofilă, cărpinița are în R.P.R. o răspîndire mai restrînsă decît o serie de alte specii din aceeași grupă ecologică. Apare mai frecvent și cu o abundență mai mare în trei regiuni: Dobrogea, Banatul de sud—Oltenia de vest și Dealurile Buzăului.

3. Caracterele sale ecologice (nepretențioasă față de sol, destul de rezistentă la uscăciune și luminare directă) și biologice (refacere ușoară prin lăstari și sămîntă, fructificație abundentă), o situează printre speciile importante pentru protecția și ameliorarea solului în raioanele cu climat mai blînd (cu nuanțe submediteraneene) din țara noastră.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ГРАБА ВОСТОЧНОГО (CARPINUS ORIENTALIS MILL.) В РУМЫНСКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКЕ

РЕЗЮМЕ

В работе даются сведения о распространении граба восточного (*Carpinus orientalis* Mill.) в РНР, а также ряд данных о биологии экологии и фитоценологическом положении этого вида.

Ареал его распространения охватывает южную часть страны, причем особенно широкое его распространение наблюдается в Добрудже, на юге Баната, западе Олтении и в горах Бузэу.

Граб восточный определяется как присредиземноморский вид, играющий роль субэдификатора во многих дубняках и смешанных ксеротермофильных лесах и роль кодоминантного или доминантного эдификатора в производных и вторичных группировках.

Этот вид имеет значение главным образом для мелиорации деградированных площадей.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — Распространение граба восточного (*Carpinus orientalis* Mill.) на земном шаре.

Рис. 2. — Распространение граба восточного (*Carpinus orientalis* Mill.) в Р.Р.

AIRES DE RÉPARTITION DE *CARPINUS ORIENTALIS* MILL. DANS LA R.P. ROUMAINE

RÉSUMÉ

On présente les aires de répartition de *Carpinus orientalis* Mill. dans la R.P. Roumanie et quelques données sur la biologie, l'écologie et la position phytocénologique de l'espèce.

Les aires de répartition embrassent une partie du sud du pays, l'espèce étant surtout répandue dans les régions suivantes: Dobrogea, sud du Banat, ouest de l'Olténie et collines de Buzău.

Carpinus orientalis est défini comme une espèce subméditerranéenne, ayant un rôle de sous-édificateur, dans nombre de chênaies et forêts mixtes xérotrophes, et un rôle d'édificateur co-dominant ou dominant, dans quelques groupements dérivés et secondaires.

L'espèce présente de l'importance, surtout pour l'amélioration des terrains dégradés.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — Répartition de *Carpinus orientalis* Mill. sur le globe.

Fig. 2. — Répartition de *Carpinus orientalis* Mill. dans la R.P. Roumaine.

BIBLIOGRAFIE

1. Adamović L., *Die Vegetationverhältnisse der Balkanländer*. Leipzig, 1904.
2. Amđjari H., *Climat général et types de forêts d'Iran*. Bull. Soc. Roy. de Belgique, 1958, nr. 2.

3. Андреев В. Х., *Деревья и кустарники Молдавии*. Москва, 1957, т. 1.
4. Быков Б., *Геоботаника*. Алма-Ата, 1957.
5. Borza A., *Contribuții la flora și vegetația din răsăritul României*. Contribuții botanice, Univ. „V. Babeș” Cluj, Fac. de Șt. naturale-geografice, Grădina botanică, 1958.
6. Brandza D., *Prodromul florei României*. București, 1879—1883.
7. Călinescu R., *Contribuțiuni la studiul șiblicului în R.P.R.* Rev. Pădurilor, 1957, nr. 2.
8. Călinescu R. și Bunesu A., *Cercetări biogeografice în Mehedinți*. Din lucrările I.C.G. al R.P.R. 1947—1950, București, 1950.
9. Cerniavski P. i Ivanović B., *Sumska stanica i odgovarino j ytko dendroflora y Srbiji*. Institut za ekologiju i biogeografiju, SAN Belgrad, 1950, vol. CLIX.
10. Chirițescu A., *Problema silvică a litoralului M. Negre*. Rev. Pădurilor, 1955, nr. 11.
11. Doniță N., *Carpinus orientalis* Mill. la nord de Iași. Contribuții botanice, Univ. „V. Babeș” Cluj, Fac. de Șt. naturale-geografice, Grădina botanică, 1958.
12. Enculescu P., *A doua contribuțiune la flora Dobrogei*. Bul. Soc. rom. șt., 1913, an XII, nr. 1.
13. — *Zonele de vegetație lemnoasă din România*. București, 1924.
14. — *Harta zonelor de vegetație a României*. Seria Atlasul fizic, 1938, foaia nr. 3.
15. Fekete L. u. Blattny T., *Die Verbreitung der forstlich wichtigen Bäume und Sträucher im ungarischen Staate*. Selmechánya, 1914, vol. I.
16. Georgescu C. C., *O adaptare a speciilor lemnoase marginale stepei pentru a rezista la secete îndelungate*. Rev. Pădurilor, 1938, an XV, nr. 2.
17. — *Studii phyto-geografice în bazinul inferior al văii Cernei*. Anal. ICEF, 1934, vol. I, nr. 1.
18. — *Studii asupra efectelor secetei în păduri*. ICEF, Studii și cercetări, 1951, vol. XII.
19. Georgescu C. C. și Ciucă M., *Contribuții la studiul răspândirii scumpiei (Cotinus coggygria Scop.) în R.P.R.* Bul. științ. Acad. R.P.R., Secțiunea de științe biologice, agronomice, geologice și geografice, t. IV, nr. 2, 1952.
20. Гребенщиков О., *Вертикальная поясность растительности в горах восточной части западной Европы*. Бот. Журнал, 1957, № 6.
21. Grecescu D., *Conspectul florei României*. București, 1898.
22. Лавренко Е. М. и Сочава В. Б., *Растительный покров СССР*. Москва-Ленинград, 1956, т. I.
23. Lupe I., *Studiul condițiilor de instalare a culturilor forestiere de protecție în Dobrogea*. Studii și cercetări ICES, 1954, seria I, vol. XV.
24. Mitrușu I., *Trurei dhe shkurret e Shqiperise*. Tirana, 1955.
25. Morariu I. și Ciucă M., *Fraxinus ornus* L. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, t. VIII, nr. 1, 1956.
26. Panțu Z., *Plante vasculare din Dobrogea*. Publ. Soc. nat. Rom., 1902, nr. 3.
27. Pax F., *Pflanzengeographie von Rumänien*. Halle, 1919.
28. Pașcovschi S., *Beiträge zur Kenntnis der dendrologischen flora Rumäniens, I: Nischkowitz (Distrikt Buzău)*. Acta pro fauna et flora universali, 1935, seria a II-a, vol. I, nr. 18—19.
29. — *Vegetația lemnoasă în reg. de dealuri și cîmpia jud. R. Sărat, reg. Ploesti*. Rev. Pădurilor, 1935, nr. 9—10.
30. — *Însemnări dendrologice și floristice*. Studii și cercetări ICES, 1951, vol. XII.
31. — *Stațiuni noi de plante lemnoase*. Rev. Pădurilor, 1954, nr. 5.
32. — *Considerații biogeografice asupra munților Banatului*. Ocrotirea Naturii, nr. 2, 1956.
33. Pașcovschi S., Leandru V. și Rădulescu A., *Tipuri de pădure dintre Ialomița și Dunăre*. Bul. științ. Acad. R.P.R., Secția de biologie și științe agricole, t. VIII, nr. 1, 1956.
34. Pașcovschi S. și Leandru V., *Tipuri de pădure din R.P.R.* București, 1958.
35. Păto I., *Un nou arbore spontan în flora noastră*. Rev. Pădurilor, 1934, nr. 10.
36. Pop E., *Cercetări privitoare la pădurile diluviale din Transilvania*. Bul. Grăd. bot. și al Muz. bot. de la Univ. din Cluj, 1945, vol. XXV.
37. Prodan I., *Contribuțiuni la flora României*. Anal. Acad. Rom., Mem. sect. șt., t. XVI, seria a 2-a, 1913—1914.
38. — *Conspectul florei Dobrogei*. Bul. Academiei de înalte studii agronomice, 1934, vol. V, nr. 1.
39. Purcean St., *Însemnări dendrologice și floristice*. Rev. Pădurilor, 1954, nr. 12.
40. Radde-Fomina O. C., *Beitrag zur Systematik der Gattung Carpinus in der U.S.S.R.* Kiev, 1929.

41. Săvulescu T., *Der biogeographische Raum Rumäniens*. Ann. de la Fac. d'Agr. de Bucarest, 1940, vol. I.
42. Сочава В. Б., *Новая геоботаническая карта Румынии*. Бот. Журнал, 1958, № 5.
43. Stoenescu Șt. M., *Date noi referitoare la clima din R.P.R.* Probl. de geogr., vol. VI, 1959.
44. Стоянов Н. А., *Ботанико-географический очерк Болгарии*. Бот. Журнал, 1956, № 8.
45. Сукачев В. Н., *Дендрология с основами лесной геоботаники*. Ленинград, 1938.
46. Șerbănescu I., *Noi localități pentru Syringa vulgaris L. (liliacul) în jud. Buzău*. Bul. Soc. nat., Rom., 1934, nr. 5.
47. Tschermak L., *Waldbau*. Viena, 1950.
48. Тора Е., *Sur la présence de Laburnum anagyroides Medicus en Roumanie*. Bul. Politehnicii „Gh. Asachi”, Iași, 1946, vol. I.
49. Winkler H., *Betulaceae*. Leipzig, 1904.
50. Yovitch R., Yukov S., Survitch S. et Prokoplievitch N., *Les forêts et l'économie de la Yougoslavie*. Bull. de la Soc. Roy. For. de Belgique, 1958, nr. 11.
51. * * * *Flora Republicii Populare Romîne*. București, 1952, vol. I.
52. * * * *Деревья и кустарники СССР*. Москва, 1952, т. II.

NOI STEJARI DIN PODIȘUL CENTRAL MOLDOVENESC

DE

C. DOBRESU și AL. BELDIE

Comunicare prezentată de academician E. I. NYÁRÁDY în ședința din 28 martie 1960

Cercetările floristice și geobotanice întreprinse în ultimul deceniu în Moldova au dat la iveală numeroase noi date asupra vegetației acestui teritoriu relativ puțin studiat de către botaniștii înaintași și care dovedește, pe zi ce trece, că merită strădania unor studii mai aprofundate.

Astfel, lucrările recente ale lui C. Burduja (3), (4), E. Costin (6), C. Dobrescu (9), I. Dumitriu-Tătăranu (10), P. Raclaru și C. Bîrcă (15), semnalează — în special din cuprinsul Podișului Central Moldovenesc — prezențe floristice și aspecte fito-geografice nebănuite, care vin să întregască cunoștințele noastre asupra acestui ținut de o mare diversitate în vegetație, dînd imbold pentru noi cercetări.

Cu deosebire studiul unităților din genul *Quercus* a prilejuit numeroase surprize în ceea ce privește răspîndirea naturală a speciilor cunoscute, variabilitatea lor și mai ales aflarea de noi unități hibride.

Într-adevăr, majoritatea hibrizilor de stejari de la noi sînt cunoscuți încă de multă vreme, inițial din Podișul Transilvaniei, unde s-au găsit aproape toate combinațiile hibride posibile între speciile autohtone, cu excepția acelor în care intră stejarul brumăriu (*Quercus pedunculiflora*), a cărui arie de vegetație, cu caracter sud-est european și vest asiatic, nu a depășit lanțul Carpaților. Mare parte din aceste combinații, precum și primii hibrizi cu *Q. pedunculiflora* s-au mai aflat ulterior în restul țării. În Podișul Moldovei, însă, lipsa cerului și gîrniței și — în schimb — prezența stejarului brumăriu au determinat alte posibilități de hibridare. Pe de altă parte, condițiile staționale specifice, deosebite de cele din Muntenia și Oltenia, în parte caracterizate prin pătrunderea intrazonală a silvostepii în regiunea de dealuri, au mai prilejuit contiguitatea și încălecarea, frecventă pe alocuri, între aria locală de vegetație a stejarului brumăriu și aria speciilor din seria *Sessiliflorae* (gorunii) și — ca

urmare — formule de hibridare între aceste specii, necunoscute din alte regiuni ale țării.

În prezenta comunicare, rod al cercetărilor întreprinse în special în bazinul superior al Bîrladului, între anii 1955—1958, prezentăm o serie de unități din genul *Quercus*, fie noi pentru știință sau pentru țara noastră, fie cunoscute pînă în prezent numai din alte părți ale țării.

Materialul a fost recoltat din regiunea Iași, din pădurile: *Hîrboanca* (la V de satul Brăhășoaia, com. Ștefan cel Mare, r. Vaslui); *Dumbrava* (Academiei) și *Pandele* (la E de satul Mărășeni, com. Zăpodeni, r. Vaslui); *Rășcani* (la SE de satul Rășcani, com. Dănești, r. Vaslui); *Cîrîtei* (la V de com. Codăești, r. Vaslui); *Mărășeni* (la E de satul Mărășeni, r. Vaslui); *Lunca Bălteni* (la S de gara Bălteni, r. Vaslui); *Uricani* (îngă comuna cu același nume, r. Iași); *Grajduri* (la E de comuna cu același nume, r. Iași).

Cu excepția pădurilor *Grajduri* și *Uricani*, compuse din amestecuri de *Q. petraea*, *Q. pedunculiflora* și *Q. robur* și a pădurii Lunca Bălteni care este de luncă, celelalte păduri sînt alcătuite din amestecuri complexe, formate din *Q. petraea*, *Q. pubescens*, *Q. virgiliana* și *Q. pedunculiflora*, la care, în pădurile Dumbrava și Hîrboanca se mai adaugă *Q. polycarpa* și *Q. dalechampii*.

Dintre aceste păduri, un interes deosebit îl prezintă pădurea Hîrboanca, în care — pe o suprafață relativ mică — se află 7 specii de *Quercus* (din totalul de 9 specii spontane la noi în țară) și 9 unități hibride. Ea poate fi așadar comparată din acest punct de vedere cu celebra pădure Bejan din Transilvania, de îngă Deva.

Pădurile cercetate sînt situate pe colinele cu altitudini cuprinse între 100 și 400 m, orientate în sensul scurgerii afluenților Bîrladului, respectiv NV—SE și NE—SV, în condiții staționale caracterizate prin influența pregnantă a climatului stepic care pătrunde în lungul Bîrladului dinspre Cîmpia Romîni. Solurile sînt de obicei cernoziomuri în diferite stadii de degradare. O răspîndire destul de mare o au și solurile brune de pădure și brune podzolite, mai ales în părțile de nord și de vest ale podișului. Tot în regiunile vestice, mai ridicate, se întîlnesc și soluri cenușii de pădure, în diferite stadii de podzolire, specifice pentru acest ținut, ca expresie a interferenței climatului submontan cu cel stepic. Substratele sînt formate din complexe de marne și marne nisipoase sau nisipuri cu intercalații de marne.

În cele ce urmează prezentăm noile unități deosebite pe baza cercetării materialului din pădurile menționate.

*

***Quercus* × *speciosa* n. sp. hybr. (= *pedunculiflora* × *polycarpa*) (fig. 1).**

Prezintă caractere intermediare între speciile parentale. Se aseamănă cu *Q. pedunculiflora* prin forma unora din frunze, la bază cu tendință de auriculare și pe dos cu părozitate caracteristică de tip stelat; de asemenea prin ghindele (cite 1—2), cu cupele în majoritate prevăzute

cu solzi foarte lați, cu marginile conerescute și virful scurt triunghiular, liber. Influența speciei *Q. polycarpa* se manifestă prin forma și dimensiunile mugurilor, prin conturul și modul de lobare al majorității frunzelor evident pețiolate, apoi prin ghindele cu pedunculi scurți (pînă la 2 cm) și cu unii solzi bazali ai cupei ± liberi.



Fig. 1. — *Quercus* × *speciosa* (= *pedunculiflora* × *polycarpa*) (1/2); cupa izolată (1/1).

Pădurea Hîrboanca, între părinți (24.IX.1957; 29.IX.1958).

Media inter parentes. Ad *Q. pedunculifloram* forma et basi subauriculata nonnulorum foliorum accedit et una cum dorso foliorum indumento stellato. Glandibus (1—2) et cupulis cum squamis in maiore parte latissimis, marginibus connatis et apice breviter triangulari liberis praeditis. Ad *Q. polycarpam* per formam et dimensionem gemmarum similis, praeterea etiam per ambitum plurimum foliorum et per petiolum evi-

dentem, per formam loborum, per glandes solum 1—2 cm longo pedunculatas, sicut per squamas inferiores nonnulas $\pm$ liberas.

Habitat Reg. Iași, raion Vaslui, in silva Hirboanca, prope vicum Brăhăsoaia, inter parentes.

var. *brachylepis* n. var.

Se apropie mai mult de *Q. polycarpa* prin mărimea mugurilor, forma frunzelor și prin caracterul părozității de pe dosul acestora (peri $\pm$ ruginii în axilele nervurilor). Ghindele sesile; cupele cu pereți foarte subțiri însă cu solzii asemănători cu cei de la *Q. pedunculiflora*.

În aceeași stațiune (25.IX.1956).

Propinquus ad *Q. polycarpam* per gemmas magnas, formam foliorum et indumentum subtus pubescentes (pili $\pm$ rufescenti). Glandibus sessilibus, cupulis tenuissimis, sed cupularum squamae ad *Q. pedunculifloram* similes.

Eodem loco.

Quercus $\times$ *pseudopubescens* n. sp. hybr. (= *dalechampii* $\times$ *pubescens*) (fig. 2).

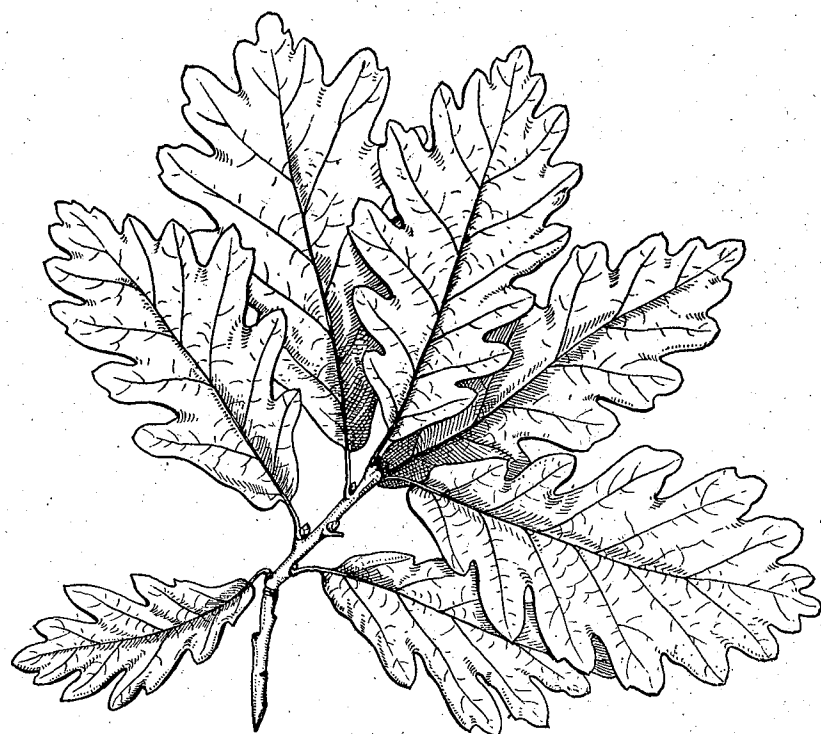


Fig. 2. — *Quercus* $\times$ *pseudopubescens* (= *dalechampii* $\times$ *pubescens*) (1/2).

Se aseamănă cu *Q. dalechampii* f. *pinnatifida* prin forma și modul de lobare al majorității frunzelor (ovat lanceolate, cu lobii orizontal patenți, adesea lobulați). De la *Q. pubescens* a luat părozitatea lujerilor (stelat pubescenti până la glabrescenti), mugurii mici, forma unora dintre frunze, ghindele și caracterul solzilor cupei. Frunzele pe dos în lungul nervurilor cu peri mari, fasciculați, în rest stelat pubescente.

Pădurea Hirboanca (1.X.1957).

Ad *Q. dalechampii* f. *pinnatifidam* per formam foliorum et loborum similis (folia ovato lanceolata, lobis horizontaliter patentibus, saepe lobulatis). Ad *Q. pubescentem* adhuc per turionem pubescentes, usque glabrescentes, per gemmas parvas, per formam foliorum nonnulorum, per naturam squamarum cupulae et per glandes accedit.

Habitat in silva Hirboanca.

Quercus $\times$ *diversifrons* Borb. (= *petraea* $\times$ *virgiliana*)
var. *homophylla* n. var. (fig. 3).

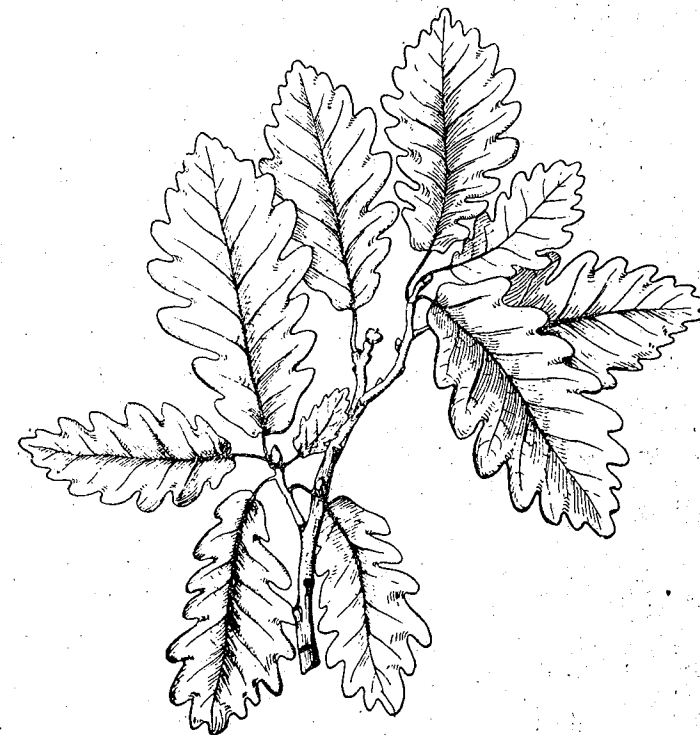


Fig. 3. — *Quercus* $\times$ *diversifrons* Borb. f. *homophylla* (1/2).

Se deosebește de hibridul tipic prin forma tuturor frunzelor care sînt asemănătoare cu cele de la *Q. petraea* și prin cupele cu solzii scurți. Pădurea Hirboanca (25.IX.1957).

A hybrida typica per formam foliorum — quae ad folia *Q. petraeae* accedunt — et per squamas breves praeditis differt.
Habitat in silva Hirboanca.

***Quercus virgiliana* Ten.**

f. *cuneata* n.f.

Frunze cu baza cuneată.

Pădurea Rășcani (24.IX.1957).

Foliis basi cuneatis.

In silva Rășcani, pagum Dănești (Reg. Iași, r. Vaslui).

f. *pungens* (Freyn) Beldie

În pădurile Hirboanca (7.X.1956), Mărășeni și Pandele (15.X.1955).

Forma era cunoscută din Moldova numai de pe valea Chinejii (5).

***Q. pedunculiflora* C. Koch var. *virescens* C. Koch**

f. *stenobalana* n.f.

Ghinde lunguiețe și înguste (22—24 mm lungime și 6—8 mm diametru).

Pădurea Hirboanca (1.XI.1955; 25.IX.1956).

Glandibus oblongis et angustis (22—24 mm longis, 6—8 mm diam.).

Habitat în silva Hirboanca.

***Q. pedunculiflora* C. Koch var. *atricleados* (Borb. et Bornm.)**

Schwz.

f. *microbalana* n.f.

Ghinde mici, de 18—20 mm lungime.

Pădurea Hirboanca (20.X.1957).

Glandibus parvis (18—20 mm longis). Habitat in silva Hirboanca.

f. *brevipes* Burduja.

Pădurile: Uricani (pe Valea Carului), Grajduri, Ciritei, Pandele, Mărășeni, Hirboanca.

Această formă era cunoscută numai din regiunea Bacău de la Bodești—Precista (4).

***Quercus* × *dacica* Borb. (= *polycarpa* × *pubescens*)**

var. *pubescentiformis* n. var. (fig. 4).

Se deosebește de *Q. × dacica* var. *tiszae* (Simk. et Fekete) Beldie, prin frunzele mici, asemănătoare cu cele de la *Q. pubescens* ca formă și mod de lobare. Astfel, varietatea este mai apropiată de această din urmă specie.

Pădurea Dumbrava (17.X.1955).

A *Q. × dacica* var. *tiszae* (Simk. et Fekete) Beldie foliis parvis, ambitu et forma loborum differt. Ad *Q. pubescentem* valde accedit.

Habitat in silva Dumbrava prope vicum Mărășeni (Reg. Iași, r. Vaslui).

var. *tiszae* (Simk. et Fekete) Beldie

Pădurea Rășcani (23.X.1957).

Această unitate a fost menționată cu titlu provizoriu de C. Burduja (3) din bazinul Crasnei.

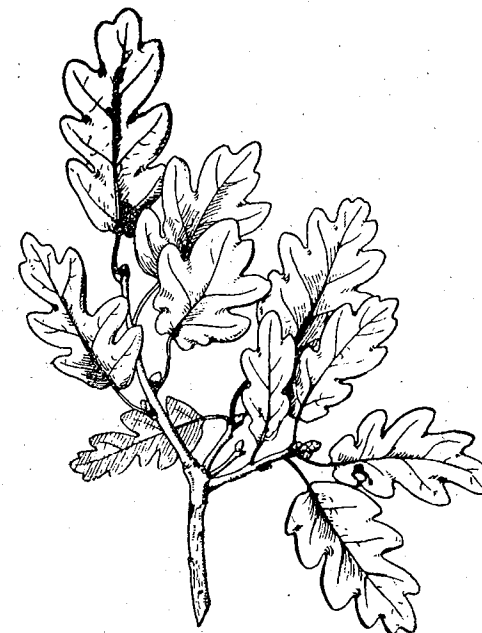


Fig. 4. — *Quercus* × *dacica* Borb. var. *pubescentiformis* (1/2).

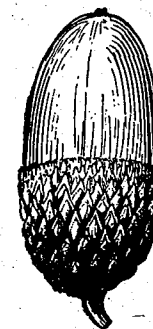


Fig. 5. — *Q. pubescens* Willd. f. *macrocarpa* Todaro (1/1).

***Quercus* × *cazanensis* Pașcovișchi (= *dalechampii* × *virgiliana*)**

Pădurea Dumbrava (17.X.1956).

Acest hibrid este nou pentru flora Moldovei.

***Quercus* × *budensis* Borb. (= *pubescens* × *virgiliana*)**

Pădurile Mărășeni și Dumbrava (17.X.1956).

Hibridul a mai fost menționat cu titlu provizoriu din Podișul Central Moldovenesc de I. Dumitriu-Tătăranu (10) și C. Burduja (3). Se confirmă așadar prezența lui în această regiune.

var. *vasluiensis* Dobrescu

În afară de stațiunile cunoscute (9) s-a mai găsit în pădurile Ciritei și Hirboanca (20.IX.1957).

***Quercus pubescens* Willd. var. *macrocarpa* Todaro (fig. 5).**

Pădurile Hirboanca, Pandele, Mărășeni și Dumbrava.

Această unitate cu ghinde mari este nouă pentru flora noastră.

Quercus × *valachica* Beldie (= *robur* × *pedunculiflora*)

Pădurile Hirboanca (18.X.1956) și Mărășeni (12.X.1957).

Această specie hibridă era cunoscută până în prezent din Moldova numai de la Tomești (r. Iași) și Focșani (1).

Quercus robur L. f. *microbalanos* Gürke

Pădurea Lunca Bălteni (31.VIII.1955).

Formă cu ghinde mici, necitată încă de la noi.

НОВЫЕ ВИДЫ ДУБА НА ЦЕНТРАЛЬНОМ МОЛДАВСКОМ ПЛАТО

РЕЗЮМЕ

В результате исследований рода *Quercus*, препринятых в лесах центрального Молдавского плато, авторы описывают следующий ряд новых систематических единиц, принадлежащих этому роду: *Q.* × *speciosa* sp. n. hybr. (= *pedunculiflora* × *polycarpa*), *Q.* × *pseudopubescens* sp. n. hybr. (= *dalechampii* × *pubescens*), *Q.* × *diversifrons* Borb. var. *homophylla* var. n., *Q. virgiliana* Ten. f. *cuneata* f.n., *Q. pedunculiflora* C. Koch var. *atrachocladus* (Borb. et Bornm.) Schwz. f. *microbalana* f.n. и *Q.* × *dacica* Borb. var. *pubescentiformis* var. n.

Кроме этого, в работе описываются новые станции в Молдове для целого ряда форм рода *Quercus*, известных до сих пор лишь в других районах страны.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *Quercus* × *speciosa* (= *pedunculiflora* × *polycarpa*) в 1/2 натур. велич.; отдельная плюска в натур. велич.

Рис. 2. — *Quercus* × *pseudopubescens* (= *dalechampii* × *pubescens*) в 1/2 натур. велич.

Рис. 3. — *Quercus* × *diversifrons* Borb. f. *homophylla*, в 1/2 натур. велич.

Рис. 4. — *Quercus* × *dacica* Borb. var. *pubescentiformis*, в 1/2 натур. велич.

Рис. 5. — *Quercus pubescens* Willd. f. *macrocarpa* Todaro, в натур. велич.

NOUVEAUX CHÊNES DU PLATEAU CENTRAL DE LA MOLDAVIE

RÉSUMÉ

Les auteurs présentent quelques nouvelles unités systématiques du genre *Quercus*, observées dans nombre de forêts du plateau central de la Moldavie par suite des recherches effectuées à ce sujet. Il s'agit de *Q.* × *spe-*

ciosa n. sp. hybr. (= *pedunculiflora* × *polycarpa*), *Q.* × *pseudopubescens* n. sp. hybr. (= *dalechampii* × *pubescens*), *Q.* × *diversifrons* Borb. var. *homophylla* n. var., *Q. virgiliana* Ten. f. *cuneata* f.n., *Q. pedunculiflora* C. Koch var. *atrachocladus* (Borb. et Bornm.) Schwz. f. *microbalana* f.n. et *Q.* × *dacica* Borb. var. *pubescentiformis* n. var.

En outre, quelques nouvelles stations sont indiquées, en Moldavie, pour une série d'unités du genre *Quercus*, signalées jusqu'à présent seulement dans d'autres régions du pays.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *Quercus* × *speciosa* (= *pedunculiflora* × *polycarpa*) (1/2); cupule isolée (1/1).

Fig. 2. — *Quercus* × *pseudopubescens* (= *dalechampii* × *pubescens*) (1/2).

Fig. 3. — *Quercus* × *diversifrons* Borb. f. *homophylla* (1/2).

Fig. 4. — *Quercus* × *dacica* Borb. var. *pubescentiformis* (1/2).

Fig. 5. — *Q. pubescens* Willd. f. *macrocarpa* Todaro (1/1).

BIBLIOGRAFIE

1. Beldie Al., *Genul Quercus*, în *Flora R.P.R.* Ed. Acad. R.P.R., București, 1952, vol. I, p. 224–260; 1956, vol. IV, p. 956–958.
2. — *Răspândirea naturală a speciilor forestiere în R.P.R.* Stud. și cercet. ICES, 1953, vol. XIV.
3. Burduja C. și Butnaru V., *Date floristice și observațiuni asupra relațiilor dintre grupări vegetale și sol în bazinul Crasna*. Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, secția a II-a, 1956, t. II.
4. Burduja C., *Materiale dendrologice și observații geobotanice referitoare la pădurile din Moldova*. Stud. și cercet. șt. biol. și șt. agr., Acad. R.P.R., Filiala Iași, an. VIII, fasc. 1, 1957.
5. Camus A., *Les chênes*. Atlas. Paris, 1935–1936, t. II.
6. Costin E., *Contribuții la cunoașterea și răspândirea unor specii și varietăți de Quercus în pădurile din Sudul Moldovei*. Rev. Pădurilor, 1955, nr. 12, p. 576–579.
7. Dămăceanu C., *Substituirea pădurilor de tip provizoriu din podișul central al Moldovei*. Rev. Pădurilor, 1954, nr. 2, p. 19–21.
8. David M., *Cercetări geologice în Podișul Moldovenesc*. București, 1945.
9. Dobrescu C., *Contribuții la studiul florei R.P.R.* Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, secția a II-a, 1957, t. III, fasc. 1–2.
10. Dumitriu-Tătăranu I., *Asupra prezenței și răspândirii stejarului pufos și a celui brumăriu și a citorva speciilor lemnoase rare în pădurile ocolului silvic Huși*. Rev. Pădurilor, 1954, nr. 12, p. 524.
11. — *Materiale pentru studiul geobotanic al insulei de silvostepă de la confl. Tazlăului cu Trotușul*. Rev. Pădurilor, 1955, nr. 6.
12. — *Un nou hibrid în genul Quercus*. Comunicările Acad. R.P.R., t. VI, nr. 3, 1956.
13. Georgescu C. C. și Morariu I., *Monografia stejarilor din România*. Rev. Studii, 1948, nr. 2.
14. Lefter R., *De la sesiunea științifică a Univ. „Al. I. Cuza” Iași (22–24 mai)*. Rev. Pădurilor, 1955, nr. 8, p. 254.
15. Raclaru P. și Bircă C., *Contribuții la cunoașterea genului Quercus din Moldova*. Anal. șt. Univ. „Al. I. Cuza” Iași, secția a II-a, 1956, t. II, fasc. 2.
16. Senchea N., *Cercetări geografice în bazinul superior al Brladului*. Lucr. geogr. „D. Cantemir”, 1943, vol. IV.
17. Schwartz O., *Monographie der Eichen Europas und des Mittelmeeresgebietes*. Berlin, 1943.

OBSERVAȚII CRITICE ASUPRA UNOR SPECII DE CIUPERCI
DIN GENURILE *GLOEOSPORIUM*, *COLLETOTRICHUM*
ȘI *VERMICULARIA*

DE

ALEXANDRU NEGRU

Comunicare prezentată de ALICE SAVULESCU, membru corespondent al Academiei R.P.R.,
în ședința din 7 iulie 1959

În cercetările de sistematică ale ciupercilor melanconiale, cu deosebire la genurile *Gloeosporium*, *Colletotrichum* și *Vermicularia*, au existat și există încă numeroase divergențe între diferiți autori, încadrând una și aceeași specie când la un gen, când la altul. Lipsa unității de vedere între cercetători se datorește în mare parte lipsurilor și confuziilor în descrierea sau diagnosticarea acestor ciuperci. Numărul mare al sinonimilor pe care le întâlnim la mai multe specii aparținând acestor genuri, este o mărturie a lacunelor care au caracterizat studiul sistematic al melanconialelor. În lucrările de specialitate, întâlnim și în prezent cazuri când aceeași ciupercă este descrisă sub denumiri diferite. Astfel, ciuperca *Vermicularia atramentaria* B. et Br. este descrisă frecvent, mai ales în literatură occidentală, sub numele de *Colletotrichum atramentarium* (B. et Br.) Taub., prezentată astfel și la Congresul de fitopatologie de la Hamburg, care a avut loc în anul 1957. De asemenea, ciuperca *Vermicularia graminicola* (Ces.) West., este descrisă frecvent sub *Colletotrichum graminicolum* (Ces.) Wils. etc.

Mai multe ciuperci descrise inițial la genul *Gloeosporium*, pe măsură ce au fost studiate mai îndeaproape și observându-se prezența țepilor în lagărele lor de fructificație, au fost raportate treptat la genul *Colletotrichum*. Astfel, menționăm câteva dintre speciile cunoscute și la noi în țară: *Colletotrichum agaves* Caw., *C. anthurii* Delacr., *C. carpogenum* (Cooke) Negru, *C. corni* (Woron.) Vassil., *C. dracenaefragrantis* (Mori) Petr. et Syd., *C. fructigenum* (Berk.) Vassil., *C. lagenarium* (Pass.) Died., *C. leguminis* (C. et H.) Negru, *C. phomoides* (Sacc.) Chester, *C. rhodocyclum* (Mont.) Petr., *C. samararum* (Allesch.) Petr. etc.

Pe de altă parte, dintre speciile tipice de *Vermicularia*, unele au fost descrise la genul *Colletotrichum*, de exemplu: *Vermicularia circinans* Berk., *V. capsici* Syd., *V. dematium* (Pers.) Fries, *V. graminicola* (Ces.) West., *V. omnivora* (Halst.) Vassil., *V. spinaciae* (Ell. et H.) Vassil., *V. trichella* Fries, *V. truncata* Schw. etc.

În această comunicare, pe baza observațiilor pe care le-am executat asupra unui material numeros, prezentăm o analiză critică privind caracterele acestor genuri, cu scopul de a scoate în evidență asemănările și deosebirile dintre ele și a evita încadrările necorespunzătoare. Socotim că este necesar să redăm în mod cuprinzător diagnozele acestor genuri, arătând cu acest prilej injustețea încercărilor de pulverizare a genului *Gloeosporium* în mai multe genuri mărunte, ale căror caractere puțin deosebite au creat confuzii și erori în descrierea și determinarea acestor ciuperci.

Genul **GLOEOSPORIUM** Desm. et Mont.

In Ann. Sc. Nat. Botan. ser. 3, tom. XII, 295 (1849) emend.
Sacc. in Michelia II, 10 (1882).

Cuprinde ciuperci parazite pe frunze și fructe, al căror corp de fructificație este o acervulă formată sub cuticula sau epiderma plantei-gazdă, uneori în celulele epidermice sau scufundate în mezofil. Prezintă o stromă bazală, numită hipostromă, de obicei subțire, alcătuită din filamente miceliene mai mult sau mai puțin împletite, de obicei netedă sau puțin concavă ori convexă, de culoare albă-gălbuie, portocalie sau brună. La suprafața ei, hipostroma generează un strat fertil de conidii și conidiofori, a căror mărime și formă variază de la o specie la alta. Conidioforii sînt simpli sau puțin ramificați, continui sau septați, filamentoși, cilindrici, buteliformi sau conici, hialini sau slab colorați. Conidiile sînt solitare și acrogene, unicele, oval-alungite, eliptice, piriforme, reniforme sau subcilindrice, drepte sau încovoiate, hialine sau slab colorate, la maturitate adesea erupînd la suprafața într-o masă viscoasă (fig. 1, a).

Cu toate că P. Saccardo (13) a îmbunătățit diagnoza originală dată de către Desmazières și Montagne (1849), totuși nu a reușit să redea toate caracterele structurii lagărelor de fructificație, care prezintă o variabilitate pronunțată, ceea ce a dat posibilitatea micologilor să treacă la desfacerea acestui gen în mai multe genuri mărunte. Astfel, Fr. Höhnelt, în lucrarea sa: *Fragmente zur Mykologie* (Sitzb. Akad. Wissensch. Wien., abt. I, vol. CXXV, p. 94—1916) a descris cinci genuri desprinse din *Gloeosporium*, luînd ca bază locul de formare al hipostromei, precum și mărimea conidioforilor și a conidiilor. Acestea sînt: *Gloeosporina*, *Cylindrosporella*, *Monostichella*, *Mycoosporina* și *Gloeosporidium*.

Fr. Petrák (11), conducîndu-se aproape după aceleași criterii, a desprins din acest gen alte șapte genuri: *Gloeosporidina*, *Gloeosporidiella*, *Microgloeum*, *Discosporiella*, *Discogloeum*, *Cryptocline* și *Gloeotrochila*.

Micologul H. Sydow (18), a descris un singur gen, *Calogloeum*; iar Van Luyk, genul *Titaeosporina*.

Toate aceste genuri, desprinse din *Gloeosporium*, se deosebesc între ele prin caractere mici, care nu pot fi luate în considerare pentru a forma genuri separate. Încercările micologilor de a încadra diferitele specii ale genului *Gloeosporium* în aceste genuri noi au dat naștere numai la confuzii și erori, din care motiv ele au trebuit abandonate. Ca exemplu menționăm critica făcută de către J. A. Nannfeldt, care a arătat că între *Gloeosporidina* Petr. și *Gloeosporina* Höhnelt, nu se poate face nici o deosebire, în ambele cazuri conidioforii sînt filamentoși și mai lungi decît conidiile.

În lucrările de sistematică care au apărut ulterior, toate aceste genuri mărunte au fost pe drept trecute ca sinonimii ale genului *Gloeosporium*. Astfel menționăm: W. Grove, *British Stem-and leaf-Fungi*, vol. II (1937); G. Ainsworth a. Bisby, *A dictionary of the fungi* (1954); Fr. Clements a. C. Shear, *The Genera of Fungi* (1954); Vassilievski i Karakulin, *Parazitnîe nesovershenîe gribi*, vol. II (1950); L. Kursanov, N. A. Naumov, Hohriakov și colaboratori, *Opredelitel nîzșih rastenii*, t. IV (1956) etc.

În urma observațiilor executate de noi asupra unui material destul de numeros, cuprins în cele 65 de specii de *Gloeosporium*, cite am colectat pînă în prezent de pe tot cuprinsul țării noastre, precum și în urma verificării materialului de ierbar aflat la noi din străinătate, ne asociem la părerile cercetătorilor de mai sus și considerăm că pulverizarea acestui gen după caracterele indicate de către Fr. Höhnelt, Fr. Petrák (11), H. Sydow și Van Luyk, nu este justificată. Toate caracterele menționate pentru aceste genuri desprinse din *Gloeosporium* sînt cuprinse în întregime în cadrul diagnozei pe care am redat-o mai sus.

Împărțirea genului *Gloeosporium* în secții care să cuprindă formele de conidii mai deosebite între ele, ar putea să fie folositoare în procesul de determinare.

Genul **COLLETOTRICHUM** Corda

In Sturm. Deutschl. Krypt. Flor. III, 41 (1837), emend.
Briosi et Cavara in Fgi parasit. nr. 50 (1889).

Cuprinde ciuperci parazite pe frunze și fructe, mai rar pe ramuri sau tulpini, producînd boli numite antracnoze. La nivelul locului de atac se formează acervule, lagăre de fructificație dispuse sub cuticula frunzei, sub epidermă sau periderm, la început acoperite și la maturitate erumpente. Hipostroma alcătuită din filamente mai mult sau mai puțin împletite, de culoare albă-gălbuie, portocalie sau brună, generează la suprafața un strat fertil de conidiofori simpli sau puțin ramificați, continui sau septați, hialini sau slab colorați, cu conidii oval-alungite, fuzoidale, subcilindrice, drepte sau curbate, hialine sau colorate deschis. Din hipostromă se formează

periferie niște peri sau țepi, la început cu capetele spre centru, care la maturitate se ridică. Țepii se formează după apariția conidioforilor și a conidiilor, adesea cu multă întârziere, sau pot să lipsească, în care caz acervula este asemănătoare cu aceea a genului *Gloeosporium*.

Diagnoza dată de Corda și îmbunătățită de către Briosi și Cava, descrisă apoi de P. Saccardo în *Sylloge Fungorum* III, 734 (1884), nu a reușit să scoată în suficientă măsură toate particularitățile acestui gen, din care motiv s-au făcut adesea confuzii cu genul *Gloeosporium* sau cu *Vermicularia* (fig. 1, b, c și d).

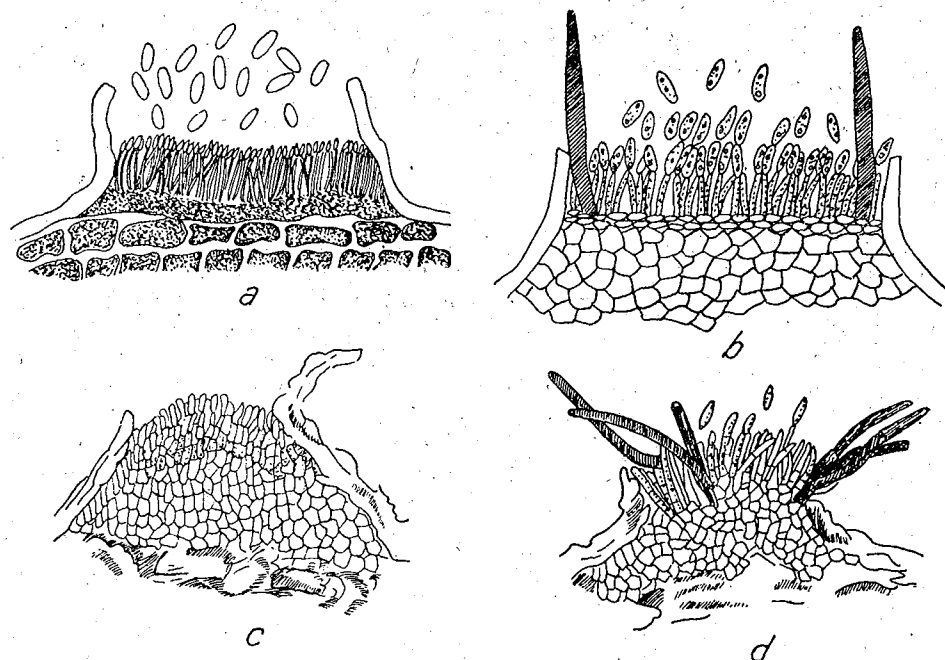


Fig. 1. — a, Acervulă de la *Gloeosporium theae* Zimm.; b, acervulă de la *Colletotrichum lagenarium* (Passer.) Ell. et Halst.; c, hipostroma trunchi-conică în momentul formării stratului fertil de la *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester; d, acervula de la *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester, la maturitate, după eliberarea conidiilor.

W. Grove, în *British Stem-Fungi*, vol. II, p. 230 (1937), lămurește caracterele prin care se deosebește *Colletotrichum* de *Vermicularia*, arătând că ambele genuri aparțin la ciupercile melanconiale, având corpul de fructificație o acervulă. De asemenea raportează, pe bună dreptate, câteva specii ale acestui gen la *Vermicularia*, de exemplu: *Colletotrichum circinans* Vogl., *C. Lineola* Corda, *C. Graminicolium* Wilson, *C. trichellum* Duke, *C. atramentarium* (B. et Br.) Taub. etc.

Fr. Bubák, în lucrarea sa: *Dritter Beitrag zur Pilzflora von Tirol* (Öesterr. Bot. Zeitschr., p. 183—1904), a raportat ciuperca *Colletotrichum pyri* Noack la genul *Colletotrichopsis* Bub., pentru motivul că prezintă țepi

așezați unul lângă altul la periferia lagărului de fructificație, la început aplecați cu vârful către centru și mult mai târziu ridicați. Vassilievski și Karakulin (20), au studiat această ciupercă și nu au fost de acord cu Bubák, de a crea un gen aparte, pentru simplul motiv că țepii sînt așezați la periferia lagărului într-un fel strîns unul lângă altul.

Fr. Clements și C. Shear (4) în *The Genera of Fungi*, p. 381 (1954), de asemenea consideră genul *Colletotrichopsis* Bub. ca sinonim al genului *Colletotrichum*.

Această ciupercă a fost găsită și de noi, în Grădina botanică din Cluj, pe frunze de *Malus pumila* Mill. și pe *Malus prunifolia* (Willd.) Borkh., avînd elementele de fructificație corespunzătoare diagnozei originale, cu țepii așezați des la periferia lagărului, care la maturitate se individualizează și se ridică. În legătură cu această ciupercă, noi sîntem de aceeași părere cu micologii sovietici Vassilievski și Karakulin (20), care susțin că numai pentru aceste criterii nu este cazul de a se crea un gen nou și că denumirea justă este *Colletotrichum pyri* Noack.

Mai multe specii de *Colletotrichum* au fost descrise inițial în cadrul genului *Gloeosporium*, datorită faptului că atunci cînd ele au fost descoperite, nu s-au observat și țepii în lagărele de fructificație; autorii neurmărind ciuperca în dezvoltare s-au grăbit să pună diagnosticul pe baza caracterelor morfologice în momentul descoperirii acestor ciuperci. Astfel, menționăm următoarele specii cunoscute și la noi în țară:

Colletotrichum samararum (Allesch.) Petrák, parazită pe fructe de *Fraxinus excelsior* L., la care într-adevăr am observat și noi că țepii se formează în număr extrem de mic, numai în câteva lagăre și foarte târziu. Tot această ciupercă, pe fructe de *Fraxinus oxycarpus* Willd. formează țepi mai numeroși, mai mari și mai devreme decît pe cealaltă plantă-gazdă, de aceea în acest al doilea caz diagnosticarea se poate face mai repede și mai just.

Colletotrichum leguminis (Cooke et Harkn.) Negru, care atacă fructele de *Robinia pseudo-acacia* L. a fost descrisă inițial de către Cooke și Harkness la genul *Gloeosporium*, pentru motivul că nu au observat prezența țepilor în lagărele de fructificație. Noi am reușit să observăm această ciupercă în mai multe faze de dezvoltare, pe materialul recoltat în hotarul comunei Năsăud, constatînd că, într-adevăr, țepii s-au format în număr foarte mic, în lagăre puține și foarte târziu (27.VIII.1958) și au devenit mai evidente la 30.IX.

Colletotrichum carpogenum (Cooke) Negru, de asemenea a fost rectificată de noi după ce am reușit să observăm formarea țepilor în lagărele de fructificație de pe pedunculele florale și anume abia toamna foarte târziu, sau chiar în timpul iernii. Această ciupercă a fost descrisă de către micologul englez Cooke, sub numele de *Gloeosporium carpogenum* Cooke, pe fructe de castan. Noi am observat că de fapt ciuperca de pe fructe nu prea formează țepi decît foarte rar și târziu și dacă nu am fi urmărit-o în dezvoltare mai multă vreme, ne-am fi mulțumit cu diagnoza originală și încadrarea la genul *Gloeosporium*.

În ceea ce privește condițiile care determină formarea țepilor în acervule, noi am observat inițial la *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc. et

Magn.) Br. et Cav., ulterior și la alte specii, că umiditatea mare și temperatura potrivită, între 16 și 20°, favorizează dezvoltarea conidioforilor și a conidiilor, pe cînd țepii se formează mult mai încet sau deloc. Pe vreme secetoasă și temperatură mai ridicată, peste 20°, dimpotrivă, masa de conidiofori și conidii este mai mică, pe cînd țepii se formează în număr mare în detrimentul conidioforilor și a conidiilor. În primul caz ciuperca prezintă caracterele specifice genului *Gloeosporium*, iar în al doilea caz pe acelea ale genului *Colletotrichum* și deosebirea dintre ele o vom putea observa urmărind ciuperca în dezvoltare, pentru motivul că la completa maturitate țepii apar în mai toate lagărele de fructificație.

Genul VERMICULARIA Fries

In Summa Veget. Scand., p. 419(1849), emend. Grové, in British Stem- and Leaf-fungi II, 237 (1937).

Cuprinde ciuperci saprofite sau parazite facultativ, de obicei pe organele plantelor slăbite, mai frecvent pe tulpini și ramuri, cîteva specii pe fructe, frunze, bulbi, stoloni, tuberculi sau rădăcini. Prezintă acervule compacte, plan-convexe sau trunchi-conice, cu stroma bazală compactă, de culoare negricioasă, care de la început generează un mare număr de țepi rigizi, dispuși central, erecți și lungi, ale căror capete diverg spre periferie, deci invers decît la *Colletotrichum*, la care țepii sînt periferici și convergenți. Conidioforii sînt simpli, continui sau septați, hialini sau olivacei, poartă conidii unicelulare, fuziforme, îngustate la ambele capete și încovoiate în formă de viermișori, de unde și denumirea genului; numai la cîteva specii conidiile sînt mai mult drepte decît curbate, hialine sau subhialine (fig. 2, a și b).

Prima descriere a genului *Vermicularia* a fost făcută de către micologul H. J. Tode (1790) arătînd că prezintă un corp de fructificație în formă de capsulă de culoare neagră, acoperit cu numeroși țepi rigizi. Diagnoza lui Tode a fost modificată de E. Fries, apoi de P. Saccardo care consideră aceste ciuperci între *Sphaeropsidaceae*. Ulterior, H. Dietz (5) și Fr. Hühnel au considerat că genul *Vermicularia* trebuie încadrat între *Tuberculariaceae*. Micologii ruși, A. Potebnis și A. Jacevski (7), au fost primii care au observat că fructificațiile genului *Vermicularia* nu sînt picnidii, ci acervule. De aceeași părere a fost și micologul englez W. Grové (1937), care a și rectificat diagnoza genului, încadrîndu-l între ciupercile melanconiale. Micologii sovietici Vassilievski și Karakulin (20), după studii minuțioase, de asemenea încadrează genul *Vermicularia* între ciupercile melanconiale. Fr. Clements și C. Shear în *The Genera of Fungi* (1954), spre deosebire de ediția din 1909, au trecut acest gen tot la melanconiale.

Cu toate aceste rectificări, mai există cîteva lucrări în care genul *Vermicularia* este considerat între ciupercile picnidiale, de exemplu în

tratatul lui Viennot-Bourgin, *Les champignons parasites des plantes cultivées*, t. II, p. 1287 (1949).

Înainte de îmbunătățirea adusă acestui gen de către W. Grové, micologii care au studiat ciupercile descrise pînă atunci în cadrul acestui gen sub numele de *Vermicularia* și au observat că ele au corpul de fructificație o acervulă le-au raportat la *Colletotrichum*, fără să studieze în

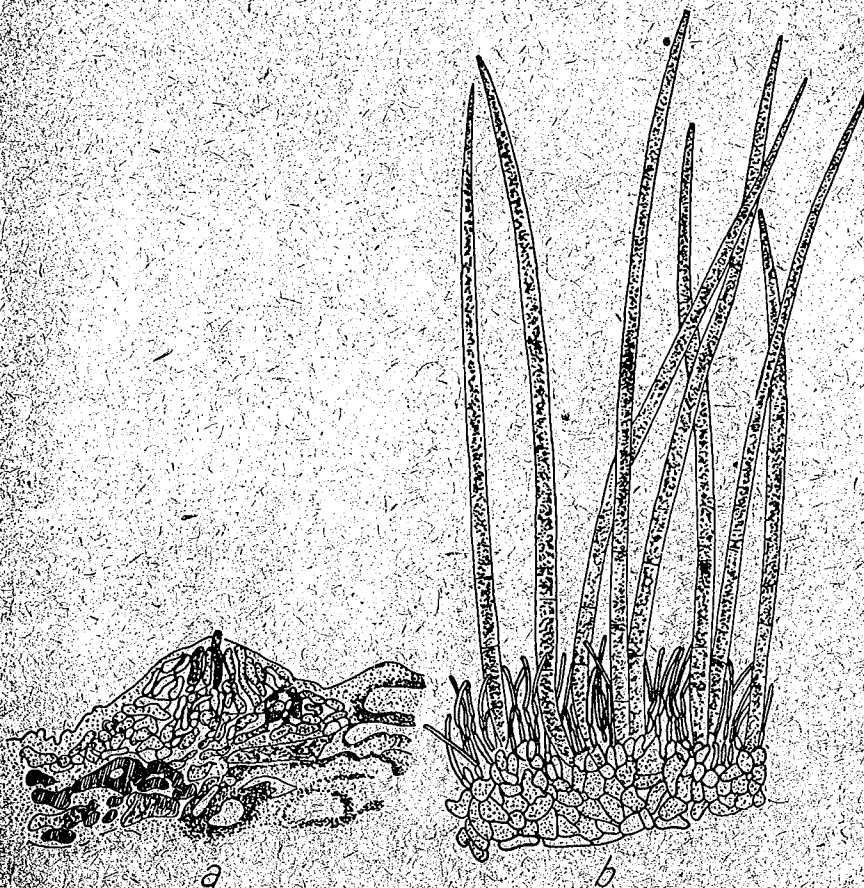


Fig. 2. — a, Acervulă de la *Vermicularia circinans* Berk. în curs de formare; b, o porțiune din lagarul de fructificație de la *Vermicularia circinans* Berk., cu țepi, conidiofori și conidii.

ansamblu caracterele celorlalte specii asemănătoare și care de asemenea au fost încadrate inițial la *Vermicularia*. Ulterior, s-a întâmplat ca aceeași ciuperca, întâlnită de alți micologi pe alte plante-gazdă să fie descrise fie la *Colletotrichum*, fie la *Vermicularia*. În acest fel se explică existența unui mare număr de sinonimii la cîteva specii de *Vermicularia*, mai ales la speciile care sînt polifage. Astfel, la ciuperca *Vermicularia graminicola* (Ces.) West sînt cunoscute 11 sinonimii, dintre care patru aparțin genului

Vermicularia, cinci denumiri la *Colletotrichum*, iar celelalte două la alte genuri, după cum urmează:

1. *Dicladium graminicola* Ces., in Flora, 398 (1852);
2. *Vermicularia culmigena* Cke. in Rav. Fgi Amer. Exs., 531 (1881);
3. *Steirochaete graminicola* (Ces.) Sacc., in Syll., IV, 316 (1886);
4. *Vermicularia sanguinea* Ell. et Hals., Journ. Myc., 8 (1888);
5. *Colletotrichum lineola pachyspora* Ell. et Kell. (1889);
6. *Colletotrichum bromi* Jenn., in Texas Agr., Exp. St., IX, 25 (1890);
7. *Vermicularia lolii* Fautr., in Rev. Myc., 131 (1891);
8. *Colletotrichum sanguineum* Ell. et Hals., in North. Amer. Fgi, nr. 3466 (1896);
9. *Vermicularia holci* Syd., in Hedwigia, 137 (1899);
10. *Colletotrichum cereale* Manns., Agr. Esp. Ohio Bull., 187 (1909);
11. *Colletotrichum graminicolum* (Ces.) Wils., in Phytopatology, tom. IV, 110 (1914).

Un alt caz tot atât de concludent este la *Vermicularia atramentaria* B. et Br., la care se cunosc nouă sinonimii, dintre care cinci la genul *Colletotrichum* și numai două la *Vermicularia*, cu toate că la *V. atramentaria* corpul de fructificație este tipic pentru genul *Vermicularia*, care prezintă de la început țepi mari, rigizi, negri, dispuși central; faptul însă că mai frecvent se observă eruperea la suprafață de sub epidermă, i-a determinat pe micologi să considere că au de-a face cu o acervulă și nu cu o picnidie. Tocmai faptul că majoritatea micologilor au considerat această ciupercă ca aparținând genului *Colletotrichum*, este o dovadă că și-au dat seama că fructificația ei este o acervulă și nu o picnidie. Urmărind sinonimiile acestei specii, ne putem da seama de părerea micologilor și de încadrările făcute în trecut după cum urmează:

1. *Rhizoctonia tabifica* Hall., in Zeit. Paras., IV, 97 (1875);
2. *Vermicularia orthospora* Sacc. et Roum., in Rev. Myc., 53 (1881);
3. *Sclerotium solani* Br., in Rev. Myc., 206 (1886);
4. *Vermicularia varians* Duc., in Ann. Agr. Renn., II, 47 (1908);
5. *Colletotrichum solanicola* O'Gara, in Myc., VII, 39 (1915);
6. *Colletotrichum atramentarium* (B. et Br.) Taub., in New York Bot. Gard., VI, 549 (1916);
7. *Colletotrichum tabificum* (Hall.) Peth., in Tr. Br. Myc., 107 (1918);
8. *Colletotrichum biologicum* Chaudr., in Ann. Bot., 735 (1924);
9. *Colletotrichum orthosporum* (Sacc. et Roum.) Dick., in Myc., 216 (1925).

În afară de aceste două cazuri se cunosc și alte specii de *Vermicularia*, la care au fost descrise mai multe sinonimii aparținând genului *Colletotrichum*, de exemplu: *Vermicularia dematium* (Pers.) Fries, *Vermicularia lineola* (Halst.) Vassil., *Vermicularia spinaciae* (Ell. et Halst.) Vassil., *Vermicularia trichella* Fries, *Vermicularia truncata* Schw., *Vermicularia violae-rotundifoliae* (Sacc.) House etc.

Din cele de mai sus rezultă că între diferiți autori au existat și mai există divergențe în ceea ce privește încadrarea unor specii de ciuperci la genul *Colletotrichum* sau *Vermicularia*. Cauza principală pentru care s-au făcut greșeli de încadrare a acestor ciuperci, se datorește faptului că în

cercetările sistematice s-a ținut seamă de caracterele anatomo-morfologice, iar cele fiziologice și biologice au fost neglijate. O a doua cauză a greșelilor se explică prin aceea că ciupercile nu au fost urmărite în dezvoltare, micologii mulțumindu-se cu aspectul morfologic în momentul descoperirii, pe care îl considerau ca invariabil. Or, am văzut că fructificațiile ciupercilor sînt modificate, în timpul dezvoltării lor, pînă la completa maturitate, în funcție de factorii de mediu, de umiditate și temperatură, de planta-gazdă etc. de care cercetătorul trebuie să țină seamă, altfel cu ușurință poate să greșească la determinare sau diagnosticare.

În cercetările noastre, am observat că apariția și dezvoltarea țepilor poate fi modificată în anumite condiții de laborator. Astfel, păstrînd și cultivînd părți de plante atacate în camere umede, unde asigurăm o umiditate de 90% și o temperatură de 18–20°, observăm că, de exemplu la ciuperca *Vermicularia atramentaria*, raportul dintre masa de spori și de țepi este în favoarea sporilor. Se poate observa la binocular cum în toate aceste lagăre de fructificație, conidiile se formează în număr foarte mare și chiar se revarsă la exterior într-o masă vîscoasă, așa cum se întîmplă la multe specii de *Gloeosporium* și *Colletotrichum*, iar țepii rămîn mai mici și chiar mai puțini la număr. În natură, pe vreme ploioasă, de mai lungă durată, de asemenea putem observa același fenomen. În schimb, supunînd părți de cartofi atacați în camere uscate, cu umiditatea sub 40% și temperatura de 22–26°, observăm că raportul dintre masa de spori și cea de țepi, este în favoarea țepilor care sînt mai mari, apar mai repede, sporii formîndu-se în cantitate mult mai mică. În cîmp, toamna, dacă vremea este secetoasă mai mult timp, la baza tulpinii și pe tuberculii de cartof se formează lagăre complet lipsite de spori, adesea se formează numai scleroți.

La ciuperca *Vermicularia circinans*, lagărele de fructificație formate pe bulbii tineri de ceapă și în soluri mai umede dau naștere la o masă mai mare de spori în detrimentul țepilor, ceea ce dă ciupercii aspectul lagărelor de *Colletotrichum*. Aceeași ciupercă, pe bulbii recoltați și pe vreme secetoasă, prezintă acervule cu numeroși țepi, adesea cu spori foarte puțini sau de loc, adică acervule transformate de la început în scleroți.

În culturi artificiale, executate în vase Petri, pe medii cu extract de malt și agar-agar, atât *Vermicularia atramentaria*, cît și *V. circinans* prezintă lagăre de fructificație tipice genului *Vermicularia*, adică cu o hipostromă abundentă, compactă, neagră, de la început cu numeroși țepi rigizi, lungi, dispuși central și divergenți, cu masa de conidii în general foarte mică sau numai cu scleroți.

CONCLUZII

1. În studiul ciupercilor melanconiale, cu deosebire la speciile genurilor *Gloeosporium*, *Colletotrichum* și *Vermicularia*, cercetările anatomo-morfologice trebuie însoțite de observații asupra fiziologiei și biologiei ciupercilor, cu care formează în mod dialectic un tot unitar și nu rupte

unele de altele. Diagnosticarea unilaterală, bazată numai pe observații morfologice, poate să ducă cu ușurință la erori.

2. Cercetările trebuie repetate în tot timpul dezvoltării ciupercilor, de la apariția lor și până la completa maturitate, adică în mișcare, evolutiv, atât *in vivo*, cât și *in vitro*.

3. Observațiile să fie executate pe un număr suficient de indivizi, pentru a putea cunoaște îndeajuns gradul de variabilitate a speciei respective, în funcție de factorii climatici, precum și de plantele-gazdă, în cazul cînd ciuperca este polifagă.

4. Considerăm că îmbunătățirea adusă de către W. Grove în ceea ce privește genul *Vermicularia* și încadrarea la melanconiale este justă, ceea ce rezultă și din cercetările marilor micologi sovietici, Vassilievski și Karakulin, ulterior și din ale altor micologi; ne asociem la părerea că denumirile de *Vermicularia atramentaria*, *V. circinans*, *V. dematium* etc. sînt cele corespunzătoare, iar încadrările făcute la genul *Colletotrichum* trebuie trecute în categoria sinonimiilor.

КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕЧАНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ГРИБОВ, ПРИНАДЛЕЖАЩИХ К РОДАМ GLOEOSPORIUM, COLLETOTRICHUM И VERMICULARIA

РЕЗЮМЕ

Указывается, что в систематике меланкониевых, принадлежащих к родам *Gloeosporium*, *Colletotrichum* и *Vermicularia*, существует и поныне множество ошибок. С целью их устранения, а также и для выявления сходства и различий, существующих между этими тремя родами, дается подробный диагноз и указывается необоснованность разделения рода *Gloeosporium* на ряд мелких родов.

Ошибки в классификации некоторых грибов, как например *Vermicularia atramentaria*, *V. graminicola* и др., объясняются тем, что не учитывалось диалектически влияние комплекса факторов среды, обуславливающих изменения в анатомическом и морфологическом строении плодового тела, что может ввести в заблуждение исследователей. Поэтому, для правильного определения видов, необходимо изучать их в динамике их развития, в различном возрасте, на нескольких растениях-хозяевах, как в различных условиях среды, так и в чистых культурах.

Эти три рода, при всем существующем между ними сходстве в некоторые моменты развития различных видов, отчетливо отличаются друг от друга. В заключение указывается, что такие названия как *Vermicularia atramentaria*, *V. circinans*, *V. dematium* и др. являются правильными, тогда как причисление этих грибов к роду *Colletotrichum* — ошибочно.

ОБЪЯСНЕНИЕ РИСУНКОВ

Рис. 1. — *a* — Конидиальное ложе у гриба *Gloeosporium theae* Zimm.; *b* — конидиальное ложе у *Colletotrichum lagenarium* (Passer.) Ell. et Halst.; *c* — усеченно-коническая гипострома в момент образования плодового слоя у *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester; *d* — зрелое конидиальное ложе у *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester после выбрасывания конидий.

Рис. 2. — *a* — Конидиальное ложе у *Vermicularia circinans* Berk. во время образования; *b* — часть кучки плодоношений у *Vermicularia circinans* Berk., с щетинками конидиеносцами и конидиями.

OBSERVATIONS CRITIQUES SUR QUELQUES ESPÈCES DE CHAMPIGNONS DES GENRES *GLOEOSPORIUM*, *COLLETOTRICHUM* ET *VERMICULARIA*

RÉSUMÉ

L'auteur relève le fait que, au cours des recherches sur la systématique des champignons du groupe des Mélanconiées, et surtout pour les genres *Gloeosporium*, *Colletotrichum* et *Vermicularia*, bien des erreurs de classification ont été commises. En vue de dissiper la confusion et pour bien faire ressortir les ressemblances et les différences qui existent entre ces trois genres, l'auteur donne une diagnose détaillée et insiste sur le fait que la distinction, à l'intérieur du genre *Gloeosporium*, de plusieurs genres mineurs n'est nullement fondée.

Les erreurs de classification de certains champignons — tels *Vermicularia atramentaria*, *V. graminicola*, etc. — sont dues au fait que les recherches de systématique n'ont pas été faites dans un esprit dialectique et n'ont pas tenu compte de l'influence des facteurs du milieu, qui déterminent des modifications de la structure anatomo-morphologique de la fructification, induisant ainsi le chercheur en erreur. Pour ces raisons, il est important d'étudier l'espèce en mouvement, à différents âges, sur divers hôtes, dans diverses conditions de milieu et en cultures pures.

Ces trois genres doivent être regardés comme des genres bien distincts, malgré les ressemblances que l'on peut constater à divers moments du développement de certaines espèces de champignons. En conclusion, l'auteur soutient que les dénominations *Vermicularia atramentaria*, *V. circinans*, *V. dematium*, etc. sont correctes et que la classification de ces champignons dans le genre *Colletotrichum* est dépourvue de tout fondement.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. — *a*, Acervule de *Gloeosporium theae* Zimm.; *b*, acervule de *Colletotrichum lagenarium* (Passer.) Ell. et Halst.; *c*, hypostroma tronconique, au moment de la formation de la couche fertile, de *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester; *d*, acervule de *Colletotrichum phomoides* (Sacc.) Chester à la maturité, après l'émission des conidies.

Fig. 2. — *a*, Acervule de *Vermicularia circinans* Berk., en voie de formation; *b*, portion de fructification de *Vermicularia circinans* Berk., avec soies raides, conidiophores et conidies.

BIBLIOGRAFIE

1. Allescher A., *Rabenhorst, Kryptogamen Flora*. Leipzig, 1903, vol. VII.
2. Bontea V., *Ciuperci parazite și saprofite din R.P.R.* București, 1953.
3. Bubák Fr. u. Kabátj, *Dritter Beitrag zur Pilzflora von Tirol*. Österr. Botan. Zeitschrift, Viena, 1904.
4. Clements Fr. a. Shear C., *The Genera of Fungi*. New York, 1954.
5. Diedicke H., *Kryptogamen Flora Mark Brandenburg*. Leipzig, 1915, vol. IX.
6. Доброзаква и сотрудники, *Определитель болезней растений*. Москва, 1956.
7. Жакзевский А., *Определитель грибов*. Ленинград, 1917, II.
8. Курсанов Л. И. и сотрудники, *Определитель низших растений*. Москва, 1956, т. IV.
9. Negru A., *Noi contribuții la cunoașterea melanconialelor din R.P.R.* Stud. și cercet. biol., Acad. R.P.R., Filiala Cluj, t. IX, nr. 1, 1958.
10. Olgyay M., *Fertőzési vizsgálatok Colletotrichum atramentarium-mal burgonyén*. Budapesta, 1950.
11. Petrák Fr., *Beitrag zur Pilzflora von Sternberg in Mähren*. Annales Mycologici, 1923, vol. XXI.
12. Rădulescu E. și Bulinaru V., *Bolile plantelor industriale*. București, 1937.
13. Saccardo P., *Sylloge Fungorum*. Padua, 1884, vol. III.
14. Săvulescu Alice și Rădulescu E., *Cu privire la apariția vestejirii cartofului în R.P.R.* Bul. prot. pl., 1954.
15. Săvulescu Tr., *Herbarium Mycologicum Romanicum*. București, 1951.
16. Săvulescu Tr. u. Sandu-Ville C., *Beiträge zur Kenntnis der Mycomyceten Rumäniens*. Hedwigia, Dresda, 1933, vol. LXXIII.
17. Schmiedeknecht M., *Untersuchung des Parasitismus von Colletotrichum atramentarium (B. et Br.) Taubner Kartoffelstauden*. Berlin, 1956.
18. Sydow H. u. Petrák Fr., *Ein Beitrag zur Kenntnis der Pilzflora Nordamerikas*. Annales Mycologici, Berlin, 1922, vol. XX.
19. Ubrizsi G., *Növénykórta*. Budapesta, 1952.
20. Васильевский и Каракулин, *Паразитные несовершенные грибы*. Москва, 1950, т. II.
21. Viennot-Bourgin, *Les champignons parasites des plantes cultivées*. Paris, 1949, vol. II.

RECENZII

ANA PAUCĂ și ȘTEFANA ROMAN, *FLORA ALPINĂ ȘI MONTANĂ*. Ed. științifică, București, 1960.

Lucrarea *Flora alpină și montană* este binevenită în literatura noastră de specialitate, umplind un gol resimțit de cei doritori să cunoască plantele de munte. Cartea începe cu o scurtă prezentare a vegetației noastre și a condițiilor de mediu respective, după care urmează explicarea unor termeni tehnici, conținând și câteva noțiuni privind cercetările floristice la noi.

Prima parte a lucrării este rezervată determinantului de familii și genuri care se pot întâlni în regiunea munților: în munții împăduriți și în regiunea alpină până în vîrfurile cele mai înalte. Autorii au reușit să prezinte plantele, folosind sistemul cheilor dicotomice, adică prezentînd caracterele cele mai vizibile sub forma de antiteze, în așa fel încît fiecare plantă să fie încadrată într-una din cele două variante contrarii, permițînd astfel o determinare ușoară.

Genurile sînt reprezentate prin specii deosebite în regiunile diferite ale țării, astfel încît această parte poate fi folosită pentru recunoașterea plantelor din oricare regiune; cîteva excepții reprezintă genurile cantonate numai în regiunea alpină, fapt relevant la locul cuvenit.

În continuare sînt prezentate, sub formă de liste, speciile de plante cele mai răspîndite, precum și cele mai caracteristice regiunilor de munte și celor alpine.

În această parte sînt înscrise, pe familii, speciile cu denumirea latină, științifică, cu durata de vegetație a plantei, numirea populară și cîteva caractere prin care o putem mai ușor recunoaște. Se mai menționează, la fiecare, stațiunea unde crește.

Din cele 800 de specii prezentate sînt figurate corect peste 360; pentru genurile cu specii numeroase în regiunile cercetate s-a dat, cu caractere mai mici, și cheia dicotomică a lor, pentru a cuprinde un material floristic cît mai bogat, fapt care ajută mult determinarea. Este regretabil că n-a existat posibilitatea redării în culori a unora dintre plante.

Lucrarea a cunoscut o bună primire din partea cititorilor doritori să cunoască plantele: profesori de științe naturale, elevi, studenți, ca și de marele public. Pentru calitățile arătate, lucrarea a fost premiată în 1960 de Ministerul Învățămîntului și Culturii cu premiul II.

Într-o formă de prezentare accesibilă nu numai specialiștilor, lucrarea are drept scop să facă cunoscută flora țării și să deprindă astfel pe doritorii de a o cunoaște cu mijloacele de identificare a plantelor.

Dr. C. Moruzi

Pentru a vă asigura o colecție completă și primirea la timp a revistei, reînnoiți abonamentul dvs. pentru anul 1961.

ABONAMENTELE SE FAC LA OFICIILE POȘTALE, AGENȚIILE POȘTALE, FACTORII POȘTALI ȘI DIFUZORII VOLUNTARI DIN ÎNȚEPRINDERI ȘI INSTITUȚII.

LUCRĂRI APĂRUTE ÎN EDITURA ACADEMIEI R.P.R.

ACAD. EMIL POP

MLAȘTINILE DE TURBĂ DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

Din sumar

Partea întâi

NOȚIUNI GENERALE DESPRE TURBĂ ȘI MLAȘTINILE DE TURBĂ. RĂSPÂNDIREA LOR PE GLOB. IMPORTANȚA LOR ȘTIINȚIFICĂ ȘI PRACTICĂ

Turba

- I. Procesul de turbificare
- II. Proprietățile fizico-chimice generale ale turbei
- III. Principalele varietăți de turbă

Mlaștinile de turbă

- I. Mlaștina eutrofă (comună)
- II. Mlaștina oligotrofă (tinozul)

Mlaștinile de turbă ale globului

Importanța științifică și practică a mlaștinilor de turbă.

Partea a doua

MLAȘTINILE ȘI ZĂCĂMINTELE NOASTRE DE TURBĂ

Istoricul cercetărilor

- I. Cercetări botanice
- II. Cercetări zoologice
- III. Cercetări geologice și paleontologice

Evoluția pădurilor și a climatei carpatice în cuaternar

Evoluția zăcămintelor noastre de turbă

Tipurile și regiunile de mlaștini din Republica Populară Română.

Partea a treia

DESCRIEREA MLAȘTINILOR ȘI A ZĂCĂMINTELOR DE TURBĂ DIN REPUBLICA POPULARĂ ROMÂNĂ

Regiunile de mlaștini eutrofe

Regiuni de tinoave.

Partea a patra

ASPECTUL PRACTIC ȘI PROBLEMA OCROTIRII MLAȘTINILOR NOASTRE

Aspectul practic al turbei și al mlaștinilor de turbă de la noi

- I. Istoricul exploatărilor de turbă de la noi
- II. Perspectivele exploatării turbei la noi
- III. Concluzii principale

Problema ocrotirii mlaștinilor noastre de turbă reprezentative.